

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP  
MATEMATIS PADA MATERI FUNGSI DITINJAU  
DARI *MULTIPLE INTELLIGENCES* SESUAI TEORI  
GARDNER SISWA KELAS X SMAN 1 KENDAL  
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Matematika



Oleh

**AIZAUL KHOLILAH**

NIM: 1503056078

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aizaul Kholilah

NIM : 1503056078

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP  
MATEMATIS PADA MATERI FUNGSI DITINJAU  
DARI *MULTIPLE INTELLIGENCES* SESUAI TEORI  
GARDNER SISWA KELAS XSMAN 1 KENDAL  
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang merujuk sumbernya.

Semarang, 22 Juli 2019



**Aizaul Kholilah**

NIM: 1503056078



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang  
Telp.024-7601295 Fax.7615387

### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Materi Fungsi  
Ditinjau dari *Multiple Intelligences* Siswa Kelas X SMAN 1 Kendal Tahun  
Pelajaran 2018/2019

Penulis : Aizaul Kholillah

NIM : 1503056078

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan  
Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh  
gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 31 Juli 2019

### DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang/Penguji 1,

Dr. Saminanto, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 19720604 200312 1 002

Sekretaris Sidang/Penguji II

Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc.  
NIP.19810715 200501 2 008

Penguji III

Bodi Cahyono, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 19800703 200912 2 200

Penguji IV

Hj. Nadhifah, S.Th.I., M.Si.  
NIP.19750827 200312 2 003

Pembimbing 1

Dr. Saminanto, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 19720604 200312 1 002

Pembimbing II

Ahmad Aunur Rohman, S.Pd., M.Pd.

## NOTA DINAS

Semarang, 15 Juli 2019

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo di Semarang

Assalamu'alaikum wr wb

Dengan ini diberitahukan bahwa Saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Materi Fungsi Ditinjau dari *Multiple Intelligences* Siswa Kelas X SMAN 1 Kendal Tahun Pelajaran 2018/2019**

Penulis : Aizaul Kholilah

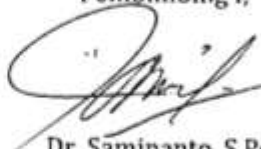
NIM : 1503056078

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr wb.

Pembimbing I,



Dr. Saminanto, S.Pd, M.Sc

NIP:197206042003121002

## NOTA DINAS

Semarang, 15 Juli 2019

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo di Semarang

Assalamu'alaikum wr wb

Dengan ini diberitahukan bahwa Saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Materi Fungsi Ditinjau dari Multiple Intelligences Siswa Kelas X SMAN 1 Kendal Tahun Pelajaran 2018/2019**

Penulis : Aizaul Kholilah

NIM : 1503056078

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr wb.

Pembimbing II,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large loop followed by a smaller loop and a short horizontal stroke at the end.

Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.

## ABSTRAK

Judul : **Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Materi Fungsi Ditinjau dari *Multiple Intelligences* Siswa Kelas X SMAN 1 Kendal Tahun Pelajaran 2018/2019**

Penulis : Aizaul Kholilah

NIM : 1503056078

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh penerapan SKS (Sistem Kredit Semester) dalam pembelajaran siswa kelas X SMAN 1 Kendal. Sistem ini mengharuskan siswa dalam 1 kelas dibagi menjadi 3 kelompok berdasarkan kemampuan pemahaman konsepnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis siswa ditinjau dari *multiple intelligences* pada materi Fungsi. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 1 di SMAN 1 Kendal. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik dokumentasi, tes, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep antara satu tipe kecerdasan dengan tipe kecerdasan lainnya. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa tipe kecerdasan logis matematis lebih unggul dibanding tipe kecerdasan lain. Hal ini disebabkan karena karakteristik tipe kecerdasan logis matematis mendukung kemampuannya dalam menyelesaikan masalah yang membutuhkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Tipe kecerdasan visual-spasial, kecerdasan kinestetik dan kecerdasan interpersonal memiliki kemampuan pemahaman konsep yang rendah karena karakteristik yang dimiliki ketiga tipe kecerdasan ini tidak mendukung kemampuannya dalam memecahkan masalah yang membutuhkan pemahaman konsep matematis.

**Kata Kunci** : Kemampuan pemahaman konsep matematis, *multiple intelligences*, fungsi.

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan hidayah, taufik, dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Materi Fungsi Ditinjau dari *Multiple Intelligences* Siswa Kelas X SMAN 1 Kendal Tahun Pelajaran 2018/2019” dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kehadiran Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan umatnya dengan harapan semoga mendapatkan syafaatnya di hari kiamat kelak.

Penelitian ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak, baik selama proses penelitian maupun penulisan skripsi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenalkan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ruswan, MA., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Yulia Romadiatri, M. Sc., selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika.
3. Budi Cahyono, M.Pd. selaku Wali Dosen yang selalu memotivasi agar semangat dalam menjalankan perkuliahan.
4. Dr. Saminanto, S.Pd, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Ahmad Aunur Rohman, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang selalu juga memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan.

7. Sunaryo, M.Pd. selaku Kepala SMAN 1 Kendal yang telah berkenan memberi ijin untuk melakukan penelitian di sekolah.
8. Feti Kristanti, S.Pd, selaku guru pengampu mata pelajaran matematika kelas X SMAN 1 Kendal.
9. Orangtua tercinta, Bapak Muslikhin dan Ibu Jariyah yang senantiasa mendukung dan mendoakan keabikan bagi penulis.
10. Kakak dan Adik yang senantiasa mendukung, mengarahkan dan menasehati.
11. Keluarga Besar Pendidikan Matematika 2015 terkhusus kelas C.
12. Kawan-kawan, PPL SMAN 1 Kendal, KKN Posko 45 Patemon, IKSADA UIN Walisongo, GenBI serta UKM Risalah.

Penulis menyadari bahwa pengetahuan yang penulis miliki sangat terbatas, sehingga skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharap kritik dan saran yang membangun dari semua pihak guna perbaikan dan penyempurnaan pada penulisan selanjutnya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Semarang, 22 Juli 2019

Aizaul Kholilah  
NIM : 1503056078



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>NOTA DINAS</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>BAB I: PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II: LANDASAN TEORI</b> .....	10
A. Deskripsi Teori .....	10
1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis .....	10
2. <i>Multiple Intelligences</i> .....	13
3. Materi Fungsi.....	30
B. Kajian Pustaka.....	32
C. Kerangka Berfikir .....	37
<b>BAB III: METODE PENELITIAN</b> .....	42
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	42

B.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	42
C.	Fokus Penelitian.....	43
D.	Teknik Pengumpulan Data .....	43
E.	Teknik analisis data.....	59
<b>BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA.....</b>		<b>63</b>
A.	Analisis Penggolongan <i>Multiple Intelligences</i> 63	
B.	Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis(KPKM) .....	64
C.	Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Subjek Penelitian Berdasarkan Tipe Kecerdasan.....	68
D.	Pembahasan.....	189
E.	Keterbatasan Penelitian.....	197
<b>BAB V: PENUTUP .....</b>		<b>202</b>
A.	Kesimpulan .....	202
B.	Saran .....	203
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>		

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Ringkasan Materi Komposisi Fungsi dan Invers Fungsi
- Lampiran 2 : Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
- Lampiran 3 : Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
- Lampiran 4 : Analisis Kelayakan Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
- Lampiran 5 : Hasil Angket *Multiple Intelligences*
- Lampiran 6 : Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Penelitian
- Lampiran 7 :Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba Tes Tertulis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
- Lampiran 8 : Daftar Nama Siswa Kelas Penelitian
- Lampiran 9 :Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
- Lampiran 10: Pedoman Wawancara
- Lampiran 11: Transkrip Wawancara Subjek Penelitian
- Lampiran 12: Dokumentasi
- Lampiran 13: Contoh Angket *Multiple Intelligences* Siswa
- Lampiran 14: Surat Penunjukan Dosbing
- Lampiran 15 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1	Analisis Validitas Instrumen Soal KPKM
Tabel 3.2	Analisis Reliabilitas Instrumen Soal KPKM
Tabel 3.3	Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Soal KPKM
Tabel 3.4	Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal KPKM
Tabel 3.5	Analisis Uji Coba Instrumen Soal KPKM
Tabel 4.1	Tipe Kecerdasan Siswa Kelas X MIPA 1
Tabel 4.2	Kode Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
Tabel 4.3	Rekap Nilai Tes Tertulis Kelas Penelitian pada Setiap Indikator
Tabel 4.4	Daftar Subjek Wawancara
Tabel 4.5	Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek L1
Tabel 4.6	Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek L2
Tabel 4.7	Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek V1
Tabel 4.8	Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek V2
Tabel 4.9	Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek K1
Tabel 4.10	Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek K2
Tabel 4.11	Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek I1
Tabel 4.12	Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek I2

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1	Bagan Kerangka Berpikir
Gambar 4.1	Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek L1 (hlm 1)
Gambar 4.2	Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek L1 (hlm 2)
Gambar 4.3	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 2.(a) dan 2.(b)
Gambar 4.4	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 3.(a) dan 3.(b)
Gambar 4.5	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 4.(a) dan 4.6
Gambar 4.6	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 5.(a) dan 5.(b)
Gambar 4.7	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 1.(c)
Gambar 4.8	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 2.(c)
Gambar 4.9	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 3.(c)
Gambar 4.1	Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek L1 (hlm 1)
Gambar 4.2	Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek L1 (hlm 2)
Gambar 4.3	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 2.(a) & 2.(b)
Gambar 4.4	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 3.(a) dan 3.(b)
Gambar 4.5	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 4.(a) dan 4.6
Gambar 4.6	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 5.(a) dan 5.(b)
Gambar 4.7	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 1.(c)
Gambar 4.8	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 2.(c)
Gambar 4.9	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 3.(c)
Gambar 4.10	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 4.(c)
Gambar 4.11	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 5.(c)
Gambar 4.12	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 2.(d)

Gambar 4.13	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 3.(d)
Gambar 4.14	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 4.(d)
Gambar 4.15	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 5.(d)
Gambar 4.16	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 1.(e)
Gambar 4.17	Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 2.(e)
Gambar 4.18	Tes Tertulis subjek L1 Nomor 3.(e)
Gambar 4.19	Tes Tertulis subjek L1 Nomor 4.(e)
Gambar 4.20	Tes Tertulis subjek L1 Nomor 5.(e)
Gambar 4.21	Jawaban lengkap tes tertulis subjek L2
Gambar 4.22	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 1.(a) dan 1.(b)
Gambar 4.23	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 3.(a) dan 3.(b)
Gambar 4.24	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 4.(a) dan 4.(b)
Gambar 4.25	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 5.(a) dan 5.(b)
Gambar 4.26	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 1.(c)
Gambar 4.27	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 3.(c)
Gambar 4.28	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 4.(c)
Gambar 4.29	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 5.(c)
Gambar 4.30	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 3.(d)
Gambar 4.31	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 4.(d)
Gambar 4.32	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 5.(d)
Gambar 4.33	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 1.(e)
Gambar 4.34	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 3.(e)
Gambar 4.35	Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 4.(e)

Gambar 4.36	Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek V1(hlm 1)
Gambar 4.37	Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek V1(hlm 2)
Gambar 4.38	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 1.(a) dan 1.(b)
Gambar 4.39	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 3.(a) dan 3.(b)
Gambar 4.40	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 4.(a) dan 4.(b)
Gambar 4.41	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 5.(a) dan 5.(b)
Gambar 4.42	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 1.(c)
Gambar 4.43	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 2.(c)
Gambar 4.44	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 3.(c)
Gambar 4.45	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 4.(c)
Gambar 4.46	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 5.(c)
Gambar 4.47	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 1.(d)
Gambar 4.48	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 2.(d)
Gambar 4.49	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 3.(d)
Gambar 4.50	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 4.(d)
Gambar 4.51	Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 5.(d)
Gambar 4.52	Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek V2 (hlm 1)
Gambar 4.53	Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek V2 (hlm 2)
Gambar 4.54	Tes Tertulis Subjek V2 Soal Nomor 2.(c)
Gambar 4.55	Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek K1
Gambar 4.56	Tes Tertulis Subjek K1 Nomor 1.(a) dan 1.(b)
Gambar 4.57	Tes Tertulis Subjek K1 Nomor 2.(a) dan 2.(b)
Gambar 4.58	Tes Tertulis Subjek K1 Nomor 4.(a) dan 4.(b)

Gambar 4.59	Tes Tertulis Subjek K1 Nomor 1.(c) dan 2.(c)
Gambar 4.60	Tes Tertulis Subjek K1 Nomor 3.(c) dan 4.(c)
Gambar 4.61	Tes Tertulis Subjek K1 Nomor 3.(d)
Gambar 4.62	Tes Tertulis Subjek K1 Nomor 1.(e)
Gambar 4.63	Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek K2
Gambar 4.64	Tes Tertulis Subjek K2 Nomor 1.(a) dan 1.(b)
Gambar 4.65	Tes Tertulis Subjek K2 Nomor 3.(a) dan 3.(b)
Gambar 4.66	Tes Tertulis Subjek K2 Nomor 2.(c)
Gambar 4.67	Tes Tertulis Subjek K2 Nomor 4.(c)
Gambar 4.68	Tes Tertulis Subjek K2 Nomor 2.(d)
Gambar 4.69	Tes Tertulis Subjek K2 Nomor 4.(c)
Gambar 4.70	Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek I1
Gambar 4.71	Tes Tertulis Subjek I1 Nomor 1.(a) & 1.(b)
Gambar 4.72	Tes Tertulis Subjek I1 Nomor 4.(c)
Gambar 4.73	Tes Tertulis Subjek I1 Nomor 2.(d)
Gambar 4.74	Tes Tertulis Subjek I1 Nomor 4.(d)
Gambar 4.75	Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek I2 (hlm 1)
Gambar 4.76	Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek I2 (hlm 2)
Gambar 4.77	Tes Tertulis Subjek I2 Nomor 1.(a) dan 1.(b)
Gambar 4.78	Tes Tertulis Subjek I2 Nomor 5.(a) dan 5.(b)
Gambar 4.79	Tes Tertulis Subjek I2 Nomor 4.(c)
Gambar 4.80	Tes Tertulis Subjek I2 Nomor 1.(d)



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan suatu proses yang bertujuan untuk pengembangan diri setiap individu. Sebagaimana tertuang dalam UU No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang berbunyi:

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokrasi serta bertanggung jawab.”

Setiap individu memiliki fitrah berupa potensi yang dibawa sejak lahir (M. Quraish Shihab dalam Rahayu : 2016). Potensi ini dapat dikembangkan dengan berbagai macam cara, karena setiap individu memiliki kemampuan dan potensi dasar

yang berbeda-beda , sebagaimana tertuang dalam QS Ar-Ruum ayat 30 sebagai berikut.

فَأَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا ۚ فِطْرَتَ اللَّهِ الَّتِي فَطَرَ النَّاسَ عَلَيْهَا ۚ لَا تَبْدِيلَ لِخَلْقِ اللَّهِ ۚ ذَلِكَ الدِّينُ الْقَيِّمُ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ

Artinya: “Maka hadapkanlah wajahmu dengan lurus kepada agama Allah; (tetaplah atas) fitrah Allah yang telah menciptakan manusia menurut fitrah itu. Tidak ada peubahan pada fitrah Allah. (Itulah) agama yang lurus; tetapi kebanyakan manusia tidak mengetahui”

Demikian pula dalam pendidikan, seorang pendidik yang ideal harus mampu mengantarkan siswa mengembangkan potensi serta kemampuan yang mencakup ranah kognitif, afektif maupun psikomotor. Menurut Amir (2013) potensi yang dimiliki oleh setiap individu akan diubah menjadi kompetensi. Kompetensi tersebut mencerminkan kecakapan dan kemampuan individu dalam melakukan suatu tugas atau pekerjaan.

Kompetensi yang perlu dikuasai siswa dalam pembelajaran kurikulum 2013 dapat dilihat pada permendikbud no. 24 tahun 2016. Kompetensi ini dibedakan menjadi kompetensi inti dan kompetensi dasar pada tiap satuan

pendidikan. Uraian kompetensi inti dan kompetensi dasar pada satuan pendidikan tingkat sekolah menengah menunjukkan bahwa siswa perlu memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural sebagai bekal untuk menyelesaikan masalah matematika. Kemampuan memahami konsep merupakan kemampuan awal yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah matematika. Selain itu, siswa juga diharapkan mampu mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret maupun abstrak. Siswa harus mampu mengaitkan berbagai pengetahuan yang telah didapatkan untuk dapat menyajikan konsep dalam berbagai representasi.

Kompetensi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis perlu dikuasai untuk menyelesaikan masalah matematika. Pembelajaran matematika dikatakan efektif apabila siswa mampu mengembangkan kemampuan representasi untuk meningkatkan pemahaman konsep sebagai alat memecahkan masalah (Leinward et al., 2014). Siswa yang

memahami suatu konsep matematika dengan baik akan dapat mendefinisikan, mengklasifikasikan, memberikan contoh, mengaitkan berbagai konsep hingga menerapkan dan menyajikan suatu konsep dalam berbagai representasi matematis.

Kemampuan pemahaman konsep yang baik menjadikan siswa tidak hanya sekedar tahu atau mengingat, akan tetapi siswa juga mampu mengungkapkan suatu konsep matematika dalam bentuk lain. Siswa juga akan mampu mengaplikasikan satu atau beberapa konsep dalam pemecahan masalah tertentu. Berdasarkan uraian tersebut dapat dipahami bahwa kemampuan pemahaman konsep sangat penting dimiliki oleh siswa sebagai dasar untuk menyelesaikan berbagai masalah matematika.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMAN 1 Kendal dapat diketahui bahwa sekolah telah menerapkan Sistem Kredit Semester (SKS) dalam pembelajaran kelas X. Sistem ini mengharuskan siswa dalam satu kelas dibentuk menjadi 3 kelompok berdasarkan kemampuan. Kelompok pertama adalah kelompok siswa

berkemampuan rendah, kelompok kedua berkemampuan sedang, dan kelompok ketiga berkemampuan tinggi (Feti, wawancara tanggal 15 Oktober 2018). Penting bagi guru untuk memahami kemampuan masing-masing siswa dalam proses pembelajaran dengan sistem SKS. Pengetahuan guru terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa akan memudahkan guru dalam membentuk kelompok belajar yang tepat. Karakteristik siswa juga perlu diketahui untuk menentukan model pembelajaran yang sesuai.

Siswa merupakan individual yang unik artinya tidak ada dua orang siswa yang sama persis. Setiap siswa memiliki perbedaan satu dengan yang lain tergantung bagaimana karakteristik psikis, kepribadian dan sifat-sifatnya (Dimiyati & Mudjiono, 2006). Perbedaan tersebut menyebabkan siswa memiliki kemampuan penyelesaian masalah yang bervariasi. Gardner (dalam Chatib, 2012) mendefinisikan kecerdasan sebagai suatu kemampuan untuk menyelesaikan berbagai masalah, atau produk mode yang

merupakan konsekuensi dalam beberapa latar budaya masyarakat tertentu. Kecerdasan akan menentukan bagaimana cara siswa memahami suatu konsep matematis sebagai dasar untuk menyelesaikan masalah.

Kecerdasan merupakan salah satu topik yang banyak dikaji dalam ranah psikologi (Fitriani, Aunurrohman & Cahyono, 2018). Kebanyakan orang memiliki pandangan yang sempit dalam memaknai kecerdasan. Mereka menganggap kecerdasan merupakan suatu kemampuan yang dapat diukur secara objektif dan disingkat dengan suatu nilai atau skor IQ (Armstrong, 2004). Seorang Psikolog Harvard, Gardner (dalam Chatib, 2012) menentang pendapat tersebut kemudian mendefinisikan dan mengembangkan kecerdasan menjadi 8 jenis yang dikenal sebagai teori *multiple intelligences*. Delapan kecerdasan tersebut yakni kecerdasan linguistik, logis-matematis, spasial, kinestetik-tubuh, musikal, interpersonal, serta kecerdasan naturalis.

Menurut teori kecerdasan majemuk, semua manusia memiliki delapan jenis kecerdasan dalam

kapasitas yang berbeda-beda (Armstrong, 2004). Tidak ada siswa bodoh, karena semua siswa cerdas dalam kapasitas yang beragam. Selaras dengan pendapat para ilmuwan kognitif yang menyatakan bahwa potensi otak bawaan kelahiran yang dipadukan dengan pengalaman belajar akan menghasilkan level yang berbeda pada setiap jenis kecerdasan (Sylwester dalam Julia Jasmine, 2016).

Pengenalan terhadap perbedaan profil kecerdasan siswa ini penting bagi seorang guru karena dengan mengenal perbedaan kecerdasan siswa, guru dapat mempersiapkan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Perbedaan kemampuan pemahaman konsep akibat kapasitas kecerdasan siswa yang berbeda juga penting untuk diketahui pendidik. Pengetahuan tersebut dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam menentukan strategi pembelajaran yang sesuai untuk mengoptimalkan kemampuan yang dimiliki siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “ANALISIS KEMAMPUAN

PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PADA MATERI FUNGSI DITINJAU DARI *MULTIPLE INTELLIGENCES* SESUAI TEORI GARDNER SISWA KELAS X SMAN 1 KENDAL TAHUN PELAJARAN 2018/2019”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimanakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa ditinjau dari *multiple intelligences* menurut teori Gardner pada materi Fungsi siswa kelas X SMAN 1 Kendal tahun ajaran 2018/2019?”.

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan tertentu yang diharapkan dapat memberi manfaat untuk beberapa pihak.

### **1. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah sebelum, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan



pemahaman konsep matematis siswa ditinjau dari *multiple intelligences* sesuai teori Gardner pada materi Fungsi kelas X di SMAN 1 Kendal tahun ajaran 2018/2019.

## 2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk beberapa pihak sebagai berikut.

- a. Bagi guru dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam proses pembelajaran matematika, sehingga kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat ditingkatkan.
- b. Bagi pembaca yang penelitiannya sejenis, dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan masukan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Pemahaman menurut Bloom (dalam Susanto, 2016) diartikan sebagai kemampuan untuk menyerap arti dari materi atau bahan yang dipelajari. Pemahaman menurut Bloom ini adalah seberapa besar siswa mampu menerima, menyerap, dan memahami materi yang diberikan oleh guru. Selain materi, memahami disini juga berarti memahami apa yang siswa baca, yang dilihat, yang dialami, serta yang dirasakan.

Susanto (2016) mengkategorikan pemahaman dalam beberapa aspek dengan kriteria-kriteria sebagai berikut.

- a. Pemahaman merupakan kemampuan untuk menginterpretasikan dan menerangkan segala sesuatu; ini berarti seseorang yang

telah memahami sesuatu akan mampu menerangkan atau menjelaskan kembali apa yang telah ia terima. Selain itu, seseorang yang telah memahami, akan mampu menafsirkan secara luas sesuai dengan keadaan yang ada di sekitarnya. Ia juga mampu menghubungkan kondisi yang ada saat ini dan yang akan datang.

- b. Pemahaman bukan sekedar mengetahui atau sekedar mengingat kembali pengalaman dan memproduksi apa yang pernah dipelajari. Seseorang yang telah benar-benar paham mampu memberikan gambaran, contoh, dan penjelasan yang lebih luas dan memadai.
- c. Pemahaman melibatkan proses mental yang dinamis. Seseorang yang paham akan mampu memberikan uraian dan penjelasan yang lebih kreatif, tidak hanya sekedar gambaran dalam satu contoh saja.
- d. Pemahaman merupakan suatu proses bertahap yang masing-masing tahap memiliki kemampuan tersendiri, seperti : menerjemahkan, menginterpretasikan,

eksplorasi, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

Konsep merupakan simbol berpikir yang diklasifikasikan berdasarkan ciri tertentu (Uno, 2009). Menurut Kilpatrick et al., (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015) kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan yang berkenaan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruhan dan fungsional. Pemahaman konsep adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa. Kemampuan ini menjadi pondasi untuk dapat menyelesaikan berbagai bentuk permasalahan. Selain itu, pemahaman konsep yang baik akan membantu siswa memahami materi selanjutnya, karena materi pada mata pelajaran matematika bersifat hierarki.

Penelitian ini menggunakan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis menurut Kilpatrick et al., (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015) sebagai berikut:

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari

- b. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika
- c. Menerapkan konsep secara algoritma
- d. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari
- e. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi
- f. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

## **2. *Multiple Intelligences* (Kecerdasan Majemuk)**

Gardner mendefinisikan kecerdasan sebagai kemampuan seseorang untuk menyelesaikan berbagai masalah, atau produk mode yang merupakan konsekuensi dalam beberapa latar budaya masyarakat tertentu. *Multiple Intelligences* adalah sebuah teori kecerdasan yang dimunculkan Gardner pada 1983. Hal yang menarik pada teori ini adalah adanya usaha untuk melakukan redefinisi kecerdasan.

Sebelum muncul teori *Multiple Intelligences*, manusia cenderung memberikan definisi sempit terhadap teori kecerdasan. Mereka beranggapan

bahwa kecerdasan seseorang lebih banyak ditentukan oleh kemampuannya menyelesaikan serangkaian tes psikologi, kemudian hasil tes tersebut diubah menjadi angka kecerdasan (Chatib, 2012). Berbeda dengan Gardner yang menyatakan bahwa setiap orang memiliki berbagai tipe kecerdasan dengan tingkatan tertentu. Kecerdasan yang dimiliki seseorang dapat dikembangkan melalui berbagai usaha.

Individu tidak hanya menggunakan 1 kecerdasan saja, melainkan menggunakan seluruh kecerdasan secara bersama-sama untuk memecahkan suatu masalah (Armstrong, diterjemahkan oleh Prabaningrum, 2013). Kecerdasan yang dibutuhkan individu untuk menyelesaikan masalah diantaranya yaitu: kecerdasan visual spasial, logis matematis, kinestetik, linguistik, dan musikal (Armstrong diterjemahkan oleh Hermaya, 2002).

Berdasarkan teori *multiple intelligences* yang dicetuskan oleh Gardner, kecerdasan dibagi menjadi 8 tipe.

a. Kecerdasan Linguistik Verbal

Seorang yang memiliki kecerdasan linguistik verbal, terampil mewujudkan segala sesuatu dalam bentuk kata-kata, baik dalam bentuk tulisan maupun lisan (Jasmine, diterjemahkan oleh Purwanto, 2016). Menurut Jasmine, orang yang memiliki kecerdasan linguistik juga memiliki keterampilan auditori yang baik, dan mereka belajar melalui pendengaran.

Sultan (2015) mengemukakan bahwa secara umum aktivitas pembelajaran yang sangat disukai oleh individu yang memiliki kecerdasan linguistik-verbal adalah sumbang saran (*brainstorming*), berdebat/berdiskusi, membaca biografi, penerbitan (*publishing*), meneliti, membuat daftar, bercerita/mendongeng, menulis jurnal, perekaman (*tape recording*), menulis kreatif, membuat laporan, dan melatih bicara. Berikut karakteristik umum kecerdasan linguistik menurut Yaumi dan Ibrahim (2016).

- 1.) Memiliki keterampilan menulis yang lebih baik dibanding anak-anak seusianya
  - 2.) Suka berbicara dan menyampaikan cerita lucu kepada orang lain
  - 3.) Suka bermain dengan hal-hal yang berkaitan dengan kata
  - 4.) Suka membaca buku
  - 5.) Mampu mengucapkan kata secara akurat
  - 6.) Menghargai sajak-sajak meski berupa kata-kaya yang tidak masuk akal
  - 7.) Suka mendengarkan kata-kata lisan seperti: cerita, komentar dalam radio, dan buku-buku audio
  - 8.) Memiliki kosakata yang baik untuk anak seusianya
  - 9.) mampu berkomunikasi melalui cara verbal dengan orang disekitarnya
- b. Kecerdasan Logis Matematis
- Jenis kecerdasan yang dikaji dan didokumentasikan oleh Piaget adalah kecerdasan logis matematis, yakni kecerdasan yang sering dicirikan sebagai



pemikiran kritis serta digunakan sebagai bagian dari metode ilmiah (Jasmine, diterjemahkan oleh Purwanto, 2016). Jasmine menjelaskan bahwa orang dengan kecerdasan ini memiliki keterampilan dalam mengolah angka dan atau kemahiran menggunakan logika atau akal sehat. Selain itu, ia juga gemar bekerja dengan data, mengumpulkan dan mengorganisasi, menganalisis serta menginterpretasikan, menyimpulkan kemudian meramalkan. Jenis-jenis proses yang digunakan dalam pelayanan kecerdasan logis matematis mencakup kategorisasi, klasifikasi, perhitungan, kesimpulan, generalisasi, dan pengujian hipotesis (Armstrong diterjemahkan oleh Prabaningrum, 2013). Karakter ini membuat kecerdasan logis matematis suka memecahkan masalah matematis.

Chatib dan Said (2012) menyebutkan bahwa tipe kecerdasan logis memiliki kemampuan memperhitungkan algoritma

serta menggambarkan informasi dalam bentuk grafik, ia juga menunjukkan keterampilan pemecahan masalah secara logis. Kemampuan ini dapat terus dikembangkan guna menunjang siswa dalam menyelesaikan berbagai masalah matematika. Aktivitas pembelajaran yang dapat menumbuhkan dan mengembangkan kecerdasan logis-matematis siswa yaitu berpikir kritis, menggunakan pertanyaan sokrates, menganalisis, membuat simbol-simbol abstrak, berpikir ilmiah, mengartikan kode-kode, membuat rumus-rumus, membuat *graphic organizer*, membuat kalkulasi, berpikir rasional, melakukan eksperimen, menyelesaikan masalah, melakukan analisis statistik dan menurunkan persamaan (Sultan, 2015).

Berikut karakteristik umum kecerdasan logis matematis menurut Yaumi dan Ibrahim (2016).

- 1.) Mengajukan banyak pertanyaan tentang bagaimana sesuatu dapat berjalan

- 2.) Suka bekerja dengan sesuatu hal yang berkaitan dengan angka
  - 3.) Menyukai mata pelajaran Matematika
  - 4.) Selalu mencari permainan matematika dan komputer yang menarik
  - 5.) Menyukai permainan catur, keker-kekeran, atau permainan strategi yang lain
  - 6.) Suka bermain teka-teki yang membutuhkan logika
  - 7.) Suka melakukan percobaan dalam mata pelajaran sains atau dalam mainan sederhana
  - 8.) Menunjukkan ketertarikan terhadap mata pelajaran yang berkaitan dengan sains
  - 9.) Mampu menyelesaikan dengan baik jenis tes logika atau jenis tes Piaget
- c. Kecerdasan Visual Spasial
- Kecerdasan visual spasial merupakan cara pandang dalam proyeksi tertentu dan kapasitas untuk berpikir dalam tiga cara dimensi. Kecerdasan ini memungkinkan

seseorang untuk melakukan eksplorasi imajinasi, misalnya memodifikasi bayangan suatu objek dengan melakukan percobaan sederhana (Sultan, 2015). Orang yang memiliki kecerdasan visual spasial, menurut Jasmine (diterjemahkan oleh Purwanto: 2016) cenderung berpikir dalam atau dengan gambar. Ia juga mengungkapkan bahwa kecerdasan ini dapat dilukiskan sebagai kegiatan otak kanan dan mempunyai karakteristik yang mirip dengan kecerdasan intrapersonal.

Berikut karakteristik umum kecerdasan visual spasial menurut Yaumi dan Ibrahim (2016).

- 1.) Suka menggambar hal-hal yang ada di sekitarnya
- 2.) Lebih mampu membaca peta, grafik, diagram dari pada teks
- 3.) Sering berpikir dan merenung
- 4.) Menyukai aktivitas seni

- 5.) Hasil gambar lebih baik dibanding anak seusianya
- 6.) Sangat menyukai nonton film, slide atau presentasi visual
- 7.) Menyukai permainan teka-teki bergambar
- 8.) Mampu membuat konstruksi tiga dimensi
- 9.) Lebih mudah menangkap isi bacaan berdasarkan gambar dibandingkan kata-kata
- 10.) Menggambar di atas lembar kerja atau media yang lainnya sambil melamun

d. Kecerdasan Kinestetik

Kecerdasan kinestetik memungkinkan seseorang untuk membangun hubungan yang penting antara pikiran dan tubuh, sehingga tubuh memiliki kemampuan untuk memanipulasi objek dan menciptakan gerakan (Sultan, 2015). Tipe kecerdasan kinestetik memiliki kemampuan yang tinggi dalam hal mengendalikan gerak tubuh

(Armstrong diterjemahkan oleh Hermaya, 2002).

Menurut Jasmine (diterjemahkan oleh Purwanto, 2016), orang yang memiliki kecerdasan kinestetik mampu memproses informasi melalui sensasi yang dirasakan pada tubuh mereka. Ia juga mengungkapkan bahwa orang dengan kecerdasan kinestetik lebih nyaman mengkomunikasikan informasi dengan peragaan atau demonstrasi.

Berikut karakteristik umum kecerdasan kinestetik menurut Yaumi dan Ibrahim (2016).

- 1.) Unggul dalam satu atau lebih cabang olahraga
- 2.) Senang bergerak dan memukul-mukul sesuatu ketika duduk lama
- 3.) Suka menirukan sikap dan perilaku orang lain
- 4.) Suka membongkar sesuatu kemudian memasangnya kembali
- 5.) Suka memegang apa yang dilihat

- 6.) Senang berlari, bergulat, melompat-lompat, atau kegiatan lain yang sejenis
- 7.) Menunjukkan keterampilan dalam membuat kerajinan tangan
- 8.) Mengekspresikan sesuatu dengan cara dramatis
- 9.) Senang mengungkapkan perasaan fisik ketika bekerja
- 10.) Bermain dengan tanah liat atau pekerjaan taktis seperti menggambar dengan jari

e. Kecerdasan Musikal

Kecerdasan musikal adalah kemampuan seseorang yang mempunyai sensitivitas terhadap pola nada, titik nada, melodi dan ritme (Sultan, 2015). Kecerdasan musikal juga dikenal dengan istilah kecerdasan ritmik. Berikut karakteristik umum kecerdasan musikal menurut Yaumi dan Ibrahim (2016).

- 1.) Menyadari bunyi musik yang tidak sesuai dengan tangga lagu

- 2.) Mudah mengingat melodi musik
  - 3.) Memiliki suara yang merdu
  - 4.) Memainkan alat musik atau lagu-lagu dalam kelompok paduan suara
  - 5.) Menggunakan irama ketika berbicara maupun bergerak
  - 6.) Senang bersenandung sendiri tanpa disadari
  - 7.) memukul-mukul meja atau kursi sembari berirama meski sedang bekerja
  - 8.) Sensitif pada suara-suara alam seperti bunyi hujan yang jatuh di atap
  - 9.) Langsung memberi respon ketika mendengarkan atau diperdengarkan musik
  - 10.) Sering mengulang-ulang lagu yang dipelajari baik di dalam maupun di luar kelas
- f. Kecerdasan Interpersonal
- Kecerdasan interpersonal adalah kemampuan individu untuk memahami dan berinteraksi dengan orang lain secara efektif. Berikut karakteristik umum kecerdasan



interpersonal menurut Yaumi & Ibrahim (2016).

- 1.) Senang bersosialisasi dengan teman sejawat
- 2.) Memiliki wibawa sebagai pemimpin
- 3.) Sering menasehati orang lain mengenai suatu persoalan
- 4.) Tampak pintar di jalan (walaupun secara tiba-tiba melihat persoalan)
- 5.) Memiliki klub, organisasi, atau kelompok non formal
- 6.) Suka mengajar anak lain secara tidak formal
- 7.) Senang bermain *game* dengan anak-anak lain
- 8.) Memiliki dua atau lebih teman akrab
- 9.) Memiliki kepedulian dan empati terhadap orang lain
- 10.) Selalu menjadi panutan bagi anak-anak lain

Selain karakteristik tersebut, kecerdasan interpersonal juga memiliki sisi gelap dan sisi

terang sebagaimana dijelaskan oleh Jasmine (diterjemahkan oleh Purwanto: 2016). Sisi gelap dari kecerdasan ini adalah tindak kecurangan atau penyelewengan, sedangkan sisi terangnya adalah empati.

g. Kecerdasan Intrapersonal

Kecerdasan intrapersonal adalah kemampuan membuat persepsi yang akurat tentang diri sendiri dan menggunakan pengetahuan tersebut untuk merencanakan dan mengarahkan kehidupan seseorang. Berikut karakteristik umum kecerdasan intrapersonal menurut Yaumi dan Ibrahim (2016).

- 1.) Menunjukkan kemandirian dan tekad yang kuat
- 2.) Memiliki perasaan yang realistis terhadap kemampuan maupun kelemahan dirinya
- 3.) Mengerjakan sesuatu dengan baik ketika ditinggalkan sendiri

- 4.) Berpendirian pada gaya belajarnya sendiri
  - 5.) Memiliki hobi dan minat pada sesuatu yang tidak banyak diceritakan
  - 6.) Pandai mengatur diri
  - 7.) Lebih suka bekerja sendiri daripada bekerja sama dengan orang lain
  - 8.) Mampu mengungkapkan perasaan dirinya dengan akurat
  - 9.) Mampu memetik pelajaran dari keberhasilan maupun kegagalan hidup
  - 10.) Memiliki keyakinan diri dan kemandirian yang lebih baik dibanding anak-anak lain
- h. Kecerdasan Naturalis

Kecerdasan naturalis merupakan jenis kecerdasan yang erat hubungannya dengan lingkungan, flora dan fauna. Selain menyukai alam untuk dinikmati keindahannya, pemilik kecerdasan ini juga punya kepedulian untuk kelestarian alam tersebut. Berikut karakteristik umum kecerdasan naturalis menurut Yaumi dan Ibrahim (2016).

- 1.) Berbicara banyak tentang binatang, tumbuhan atau alam
- 2.) Suka berkunjung ke wisata alam, kebun binatang, atau museum
- 3.) Memiliki kepekaan terhadap alam (misal hujan, badai, petir, gunung, dan lain sebagainya)
- 4.) Senang memelihara tumbuhan dan binatang
- 5.) Suka melihat kandang binatang
- 6.) Senang ketika belajar tentang ekologi, alam, binatang maupun tumbuhan
- 7.) Berbicara banyak tentang hak-hak binatang dan cara kerja planet bumi
- 8.) Senang melakukan proyek pelajaran yang berhubungan dengan alam
- 9.) Suka membawa binatang kecil dan daun-daunan ke sekolah untuk berbagi pengalaman dengan guru dan teman-teman
- 10.) Mengerjakan dengan baik topik-topik yang melibatkan sistem kehidupan

binatang, cara kerja alam, dan bahkan manusia.

Seorang siswa akan berkembang dalam kecerdasan tertentu apabila ia memperoleh cukup fasilitas, dukungan spiritual dan material, memperoleh dukungan alam, tidak terlibat konflik keinginan, serta memperoleh kesempatan yang cukup untuk mempergunakan kecerdasan tersebut dalam praktik. Oleh karena itu, kecerdasan majemuk merekomendasikan program yang memungkinkan Siswa untuk dapat belajar dengan kekuatan masing-masing. Berkenaan dengan teori kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) menurut Asri Budiningsih (dalam Farida, 2012) ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam teori ini, yaitu: (1) Setiap individu memiliki semua kecerdasan ini, (2) Banyak orang dapat mengembangkan masing-masing kecerdasannya sampai ke tingkat yang optimal, (3) Kecerdasan tersebut biasanya bekerja bersama-sama dengan cara yang unik, dan (4)

Ada banyak cara untuk menjadi orang yang cerdas.

### **3. Tinjauan Materi tentang Fungsi**

Materi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 2 Kompetensi Dasar yang dijabarkan menjadi beberapa indikator.

3.6 Menjelaskan Operasi Komposisi pada fungsi dan operasi invers fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya.

3.6.1 Menjelaskan konsep operasi komposisi fungsi dan operasi invers fungsi.

3.6.2 Menentukan hasil operasi komposisi dan operasi invers pada fungsi

3.6.3 Menemukan sifat-sifat komposisi fungsi dan invers fungsi

3.6.4 Menemukan syarat eksistensi fungsi

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi dan operasi invers suatu fungsi

4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi

#### 4.6.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi invers fungsi

Materi fungsi dibagi menjadi beberapa sub bab. Penelitian ini menggunakan sub bab komposisi fungsi dan invers fungsi. Permasalahan kontekstual terkait komposisi fungsi dan invers fungsi dapat diselesaikan apabila siswa mengetahui definisi serta sifat-sifatnya. Apabila siswa telah memahami definisi dan sifat-sifat tersebut, ia dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari fungsi komposisi dan fungsi invers. Siswa juga dapat menentukan daerah asal dan daerah hasil serta menyajikannya dalam berbagai macam grafik.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan kemampuan pemahaman konsep yang baik untuk dapat menguasai materi fungsi. Penelitian ini menggunakan materi fungsi untuk dapat mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa dengan tepat. Adapun ringkasan materi

fungsi untuk KD 3.5 dapat dilihat pada *Lampiran 1*.

## **B. Kajian Pustaka**

Beberapa kajian pustaka dan penelitian yang telah ada sebelumnya, dan berhubungan dengan judul yang peneliti ambil.

1. Artikel dalam Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro Vol. 2, No. 2, Juli 2018, hal. 157-173 oleh: Kamid, Anggereini, dan Muhtadin dengan judul Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau dari *Multiple Intelligences* Siswa. Hasil penelitian ini adalah (1) Aktivitas kegiatan guru pada siklus I dengan persentase 57,29%. Aktivitas kegiatan guru pada siklus I dengan persentase 57,29%, siklus II dengan persentase 73,44%, dan siklus III dengan persentase 79,43%. (2) Aktivitas kegiatan siswa pada siklus I dengan persentase 56,51%, siklus II dengan persentase 71,09% dan siklus III dengan persentase 78,13%. (3) Pemahaman konsep peerta didik ditinjau dari multiple intelligences siswa kelas X SMK



DHARMA BHAKTI 4 Kota Jambi. Dengan rincian sebagai berikut: a) Kecerdasan Antar Pribadi dan Kecerdasan Matematis pada siklus I adalah 90%, siklus II adalah 97,92%, dan pada siklus III adalah 98,21%. b) Kecerdasan Antar Pribadi dan Kecerdasan Intra Pribadi pada siklus I adalah 56,33%, siklus II adalah 75,83%, dan pada siklus III adalah 82,86%. c) Kecerdasan Intra Pribadi dan Kecerdasan Musik pada siklus I adalah 70%, siklus II adalah 83,33%, dan pada siklus III adalah 87,50%. d) Kecerdasan Antar Pribadi dan Kecerdasan Gerakan Badan pada siklus I adalah 50%, siklus II adalah 62,5%, dan pada siklus III adalah 71,43%. e) Kecerdasan Intra Pribadi dan Kecerdasan Linguistik pada siklus I adalah 60%, siklus II adalah 70,83%, dan pada siklus III adalah 78,57%. f) Kecerdasan Naturalis dan Kecerdasan Gerakan Badan pada siklus I adalah 85%, siklus II adalah 87,5%, dan pada siklus III adalah 92,86%.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan terletak pada metode penelitian. Penelitian ini merupakan jenis

penelitian tindakan kelas. Fokus perhatian penelitian ini adalah pemahaman konsep siswa ditinjau dari *multiple intelligences* pada pokok bahasan matriks serta aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Penelitian ini memberikan deskripsi mengenai peningkatan aktivitas guru, siswa, serta peningkatan kemampuan pemahaman konsep ditinjau dari *multiple intelligences* pada setiap siklus. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode deskriptif kualitatif dan bertujuan mendeskripsikan indikator pemahaman konsep matematis yang dicapai siswa ditinjau dari *multiple intelligences*.

2. Artikel dalam Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 2, No. 2, Juli 2018, hal. 157-173 oleh: Wijayanti, Safitri, dan Raditya dengan judul Analisis Pemahaman Konsep Limit Ditinjau dari Gaya Belajar Interpersonal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa gaya belajar interpersonal pada siswa berada dalam kategori tinggi dan sedang. Dalam kategori ini siswa tersebut memiliki tingkat gaya belajar interpersonal

yang berbeda. Penelitian mengambil 6 sampel yang akan diuji yaitu 3 siswa dengan tingkat gaya belajar interpersonal tinggi yaitu AD, AN, IS dan 3 siswa dengan tingkat gaya belajar interpersonal sedang yaitu SA, PRS dan TLV. Tidak semua siswa dengan tingkat gaya belajar interpersonal tinggi mampu memahami konsep limit.

Penelitian ini fokus pada pemahaman konsep limit, sedangkan penelitian yang dilakukan fokus pada kemampuan pemahaman konsep pada materi fungsi. Penelitian ini mendeskripsikan pemahaman konsep limit hanya pada siswa dengan gaya belajar interpersonal, sedangkan penelitian yang dilakukan mendeskripsikan pemahaman konsep matematis pada 8 kecerdasan menurut teori *Multiple Intelligences*.

3. Skripsi oleh: Kartika, M. A. 2018. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika pada Pembelajaran *Meaningful Instruction Design* Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. Hasil penelitian ini adalah (1) kemampuan

pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Meaningful Instruction Design* mencapai ketuntasan klasikal dan individual, (2) kemampuan pemahaman konsep dengan pembelajaran *Meaningful Instruction Design* lebih baik dari kemampuan pemahaman konsep dengan *Problem Based Learning*, (3) kemampuan pemahaman konsep siswa berdasarkan gaya belajar visual memenuhi semua indikator pemahaman pemahaman konsep, kemampuan pemahaman konsep siswa berdasarkan gaya belajar auditori kurang mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dan kurang mampu mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal). Kemampuan pemahaman konsep siswa berdasarkan gaya belajar kinestetik kurang mampu mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal) dan salah satu subjek belajar kinestetik kurang mampu dalam menyatakan secara verbal konsep yang dipelajari.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan terletak pada metode penelitian. Penelitian ini menggunakan *mix method* dan fokus pada kemampuan pemahaman konsep yang ditinjau dari gaya belajar siswa. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode kualitatif dan fokus pada kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari *Multiple intelligences* siswa .

### **C. Kerangka Berfikir**

Manusia diciptakan mempunyai kemampuan yang berbeda-beda. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki untuk menguasai pelajaran matematika adalah kemampuan memahami konsep matematis. Setiap siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang beragam. Perbedaan kemampuan tersebut disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satu faktor yang berpengaruh adalah perbedaan cara belajar siswa. Kecenderungan siswa pada kecerdasan tertentu menyebabkan perbedaan cara belajar yang

sekaligus berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep.

Pembelajaran dengan SKS yang diterapkan di SMAN 1 Kendal mengharuskan siswa dibentuk menjadi 3 kelompok belajar. Pembentukan kelompok belajar ini disesuaikan berdasarkan tingkat kemampuan pemahaman konsep siswa. Siswa yang memiliki pemahaman yang baik akan dikelompokkan dengan siswa yang berkemampuan sama. Begitupula siswa yang memiliki kemampuan sedang dan rendah akan dikelompokkan dengan siswa yang tingkat pemahamannya sama. Guru berperan penting sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran semacam ini. Pengetahuan guru mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis akan memudahkan guru dalam mengelompokkan siswa, sedangkan pengetahuan guru mengenai kecerdasan siswa akan membantu dalam menentukan metode dan media pembelajaran yang sesuai.

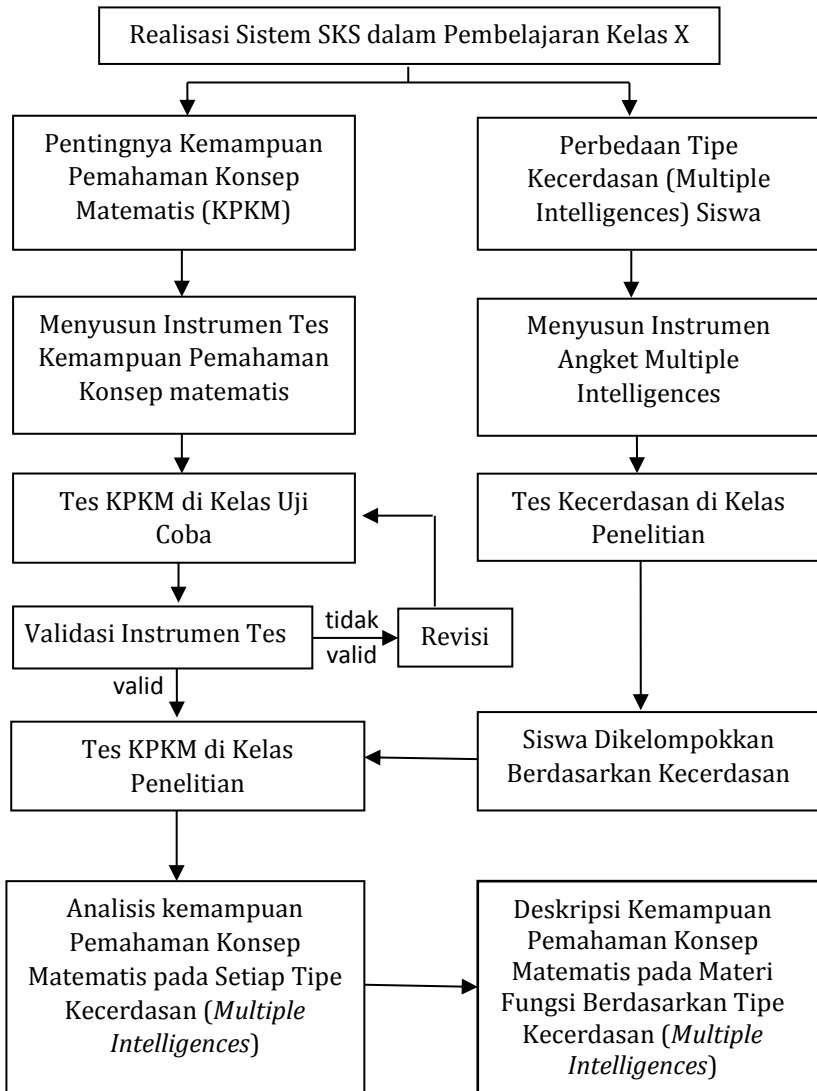
Tipe kecerdasan siswa dapat diketahui dengan menguji kecerdasan menggunakan angket *multiple intelligences*. Angket yang digunakan sebelumnya

telah distandarisasi. Selanjutnya siswa diberikan tes uraian yang telah di uji coba dan dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran serta daya pembeda. Instrumen soal ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis. Hasil tes uraian tersebut kemudian di analisis untuk mengetahui indikator kemampuan pemahaman konsep apa saja yang mampu dicapai siswa.

Langkah selanjutnya adalah wawancara. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi yang mendalam mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Objek yang akan diwawancara dipilih dari masing-masing tipe kecerdasan. Daftar siswa yang akan diwawancara merupakan hasil pertimbangan berdasarkan kecerdasan siswa. Data yang telah terkumpul dari hasil tes dan wawancara kemudian dilakukan triangulasi sebagai bahan analisis ketercapaian indikator pemahaman konsep matematis siswa. Kesimpulan dari analisis tersebut diharapkan mampu memberikan pengetahuan mengenai karakteristik siswa dalam memahami konsep

berdasarkan *multiple intelligences*. Perbedaan karakteristik siswa akan menjadi pertimbangan guru dalam memilih metode dan strategi pembelajaran yang tepat. Uraian tersebut digambarkan dalam bagan berikut.





Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir

### **BAB III METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif yang menggunakan pendekatan kualitatif. Hal yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas X SMAN 1 Kendal ditinjau dari *Multiple Intelligences* menurut teori Gardner.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **1. Tempat penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Kendal yang beralamat di Jl. Soekarto-Hatta, kecamatan Patebon, kabupaten Kendal.

##### **2. Waktu Penelitian**

Berikut rincian waktu penelitian.

- a. Observasi : 15 Oktober 2018
- b. Uji Coba Soal : 1 April 2019
- c. Tes MI : 06 Mei 2019

d. Tes tertulis : 07 Mei 2019

e. Wawancara : 09 Mei 2019

### **C. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian ini adalah menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas X dalam mengerjakan soal pada materi Fungsi. Kemampuan pemahaman konsep matematis dianalisis berdasarkan tipe kecerdasan yang dominan pada setiap individu sesuai teori *multiple intelligences* menurut Gardner. *Multiple intelligences* (kecerdasan majemuk) diklasifikasikan menjadi delapan kategori, yaitu: kecerdasan linguistik-verbal, logis-matematis, visual-spasial, kinestetik, musikal, interpersonal, intrapersonal serta naturalis.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### **1. Dokumentasi**

Penelitian ini membutuhkan dokumen berupa data mengenai identitas siswa SMAN 1 Kendal tahun pelajaran

2018/2019 kelas uji coba dan kelas penelitian untuk mempermudah proses penelitian. Data mengenai identitas siswa didapatkan dari guru mata pelajaran Matematika yang mengampu kelas yang akan diteliti.

## 2. Tes

Metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data *multiple intelligences* dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Tes dalam penelitian ini diberikan kepada siswa kelas penelitian.

### a. Angket (Tes *multiple intelligences*)

Penelitian ini menggunakan angket untuk menentukan tipe kecerdasan siswa, apakah dominan pada kecerdasan linguistik-verbal, logis-matematis, visual-spasial, kinestetik, musikal, interpersonal, intrapersonal atau naturalis.

Adapun instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi

dari angket tipe kecerdasan *multiple* yang disusun oleh Thomas Armstrong. Instrumen ini telah dibakukan dan distandarisasi, sehingga tidak membutuhkan uji validitas. Instrumen tersebut digunakan untuk mengetahui tipe kecerdasan dominan siswa.

Petunjuk pengisian angket *multiple intelligences* adalah sebagai berikut.

- 1.) Subjek penelitian mengisi angket tipe kecerdasan dengan memberikan nilai 1-5 pada pernyataan yang sesuai dengan kepribadiannya.
- 2.) Angka 5 menunjukkan bahwa pernyataan sangat menggambarkan diri siswa, 4 menunjukkan bahwa pernyataan menggambarkan diri siswa, 3 menunjukkan bahwa pernyataan kurang lebih/ kira-kira menggambarkan diri siswa, 2 menunjukkan bahwa pernyataan tersebut sedikit menggambarkan diri siswa dan 1 menunjukkan bahwa

pernyataan tersebut tidak menggambarkan diri siswa.

3.) Skor tipe kecerdasan diperoleh dengan cara menjumlahkan hasil jawaban di setiap kriteria kecerdasan. Jumlah skor terbesar diantara 8 kriteria kecerdasan akan menentukan tipe kecerdasan dominan siswa.

b. Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Tes ini dilakukan untuk mengukur dan memperoleh data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Bentuk soal yang digunakan berupa soal uraian yang dibuat sesuai kompetensi dasar materi Fungsi serta indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis pada penelitian ini terdiri atas (1) kisi-kisi soal, (2) butir soal pada materi komposisi fungsi dan invers fungsi, (3) pedoman penskoran dan (4) pedoman wawancara. Instrumen tes kemampuan

pemahaman konsep matematis pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada *Lampiran 2*. Instrumen ini memiliki karakteristik sebagai berikut.

- 1.) Instrumen soal dikembangkan berdasarkan kompetensi dasar pada Bab Fungsi kelas X yang dijabarkan menjadi beberapa indikator.
- 2.) Instrumen soal terdiri dari 5 butir soal. Dua soal diantaranya merupakan permasalahan kontekstual terkait konsep komposisi fungsi. Tiga soal lainnya merupakan permasalahan kontekstual terkait invers fungsi.
- 3.) Setiap butir soal dikembangkan sedemikian hingga mampu mengukur seluruh indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.
- 4.) Pedoman penskoran digunakan sebagai petunjuk untuk menilai langkah siswa dalam penyelesaian masalah. Siswa akan mendapatkan 1 poin apabila mampu menyelesaikan 1

langkah pemecahan masalah yang membutuhkan 1 indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.

- 5.) Hasil tes yang telah dikerjakan oleh siswa dianalisis untuk mengetahui indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang telah dicapai.
- 6.) Pedoman wawancara berisi daftar pertanyaan yang bersifat umum. Pertanyaan yang diajukan dapat dikembangkan sesuai keadaan yang dihadapi ketika proses wawancara. Pedoman wawancara digunakan untuk memudahkan peneliti dalam melakukan verifikasi jawaban tes tertulis siswa.

Langkah-langkah penyusunan instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut.

- 1.) Memilih kompetensi dasar yang membutuhkan kemampuan



pemahaman konsep matematis, yaitu KD 3.5 pada materi Fungsi.

- 2.) Menjabarkan kompetensi dasar 3.5 menjadi indikator-indikator.
- 3.) Menyusun kisi-kisi tes kemampuan pemahaman konsep sesuai indikator yang telah ditentukan.
- 4.) Menyusun soal tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- 5.) Melakukan validitas instrumen tes dengan dosen pembimbing.
- 6.) Melakukan revisi.
- 7.) Menguji cobakan soal tes pada kelas uji coba.
- 8.) Menganalisis soal berdasarkan hasil uji coba tes untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaranan, serta daya pembeda pada setiap butir soal.
- 9.) Menentukan butir soal yang memenuhi kriteria berdasarkan analisis data hasil uji coba.

10.) Menggunakan soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas penelitian.

Soal tes yang telah disusun selanjutnya diuji kelayakan sebelum digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian. Soal tersebut diujicobakan kepada 54 siswa yang sudah pernah memperoleh pembelajaran materi fungsi. Hasil uji coba tersebut dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Uji instrumen tersebut bertujuan untuk melihat kelayakan soal. Butir soal yang tidak valid atau reliabel dapat diubah, diganti soal lain atau dihapus. Adapun hasil uji coba dapat dilihat pada *Lampiran 3*.

Analisis validitas butir soal sebagai berikut.

#### 1.) Validitas Butir Soal

Uji validitas butir soal menggunakan rumus *product moment* (Sugiyono, 2012) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi tiap item butir soal

N = Jumlah responden

X = Skor item butir soal

Y = Jumlah skor total tiap soal

Kriteria yang digunakan untuk mengetahui instrumen dikatakan valid jika  $r_{xy}$  positif dan  $r_{xy} \geq r \text{ tabel}$ .

Tabel 3.1 Analisis Validitas Instrumen Soal  
KPKM

Butir soal	1	2	3	4	5
Rxy	0.670	0.709	0.890	0.854	0.711
R tabel	0.268				
Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Hasil analisis validitas instrumen KPKM pada Tabel 3.1 menunjukkan bahwa R hitung setiap butir soal lebih besar dari R tabel. Artinya semua butir soal telah valid.

## 2.) Reliabilitas Soal

Reliabilitas soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus alpha, sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015).

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

$n$  = Banyaknya butir item yang akan diuji

$\sum S_i^2$  = Jumlah varian skor dari tiap-tiap item

$S_t^2$  = Varian total

Menurut Hamzah (2014), koefisien reliabilitas (nilai alfa) pada interval 0,80-1,00 menunjukkan bahwa tes uraian memiliki reliabilitas yang tinggi.

Butir soal yang telah valid kemudian dianalisis reliabilitas. Berdasarkan analisis reliabel instrumen pada Tabel 3.2 didapatkan alfa sebesar 0.825. Nilai alfa berada di interval 0,80-1,00, artinya instrumen tersebut memiliki taraf kepercayaan yang tinggi (reliabel) sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur KPKM di kelas penelitian.

Tabel 3.2 Analisis Reliabilitas Instrumen Soal  
KPKM

Butir soal	1	2	3	4	5
Varian item	4.985	4.139	7.839	6.201	7.988
Jml Varian	31.15				
Varian SK	91.52				
Alpa	0.825				
Kriteria	Reliabel				

### 3.) Indeks Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk melihat tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015).

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skormaksimaltiapsoal}}$$

dengan kriteria sebagai berikut :

0,00 – 0,30 = sukar

0,31 – 0,70 = sedang

0,71 – 1,00 = mudah

Tabel 3.3 Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Soal KPKM

Butir soal	1	2	3	4	5
Rata-rata Skor	4.574	2.519	4.889	5.611	4.222
maks.	10	10	9	9	10
TK	0.457	0.252	0.543	0.623	0.422
Kriteria	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang

Hasil analisis tingkat kesukaran pada Tabel 3.3 menunjukkan bahwa keseluruhan soal mencakup soal mudah 0%, sedang 80% dan sukar 20%. Sebagian besar soal yang dikembangkan termasuk kedalam kriteria kesukaran sedang.

#### 4.) Daya Pembeda

Rumus untuk menentukan indeks deskriminasi sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015).

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{SkorMaksimum}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

$\bar{X}KA$  = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$  = rata-rata kelompok bawah

dengan :

0,40 ke atas = sangat baik

0,30 – 0,39 = baik

0,20 – 0,29 = cukup baik

0,19 ke bawah = kurang baik

Tabel 3.4 Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal KPKM

Butir soal	1	2	3	4	5
PA	5.926	3.593	7.185	7.519	5.815
PB	3.222	1.444	2.593	3.704	2.630
DP	0.270	0.215	0.510	0.429	0.319
Kriteria	cukup baik	cukup baik	sangat baik	sangat baik	Baik

Hasil analisis pada Tabel 3.4 menunjukkan dari 5 butir soal yang diujicobakan terdapat 2 soal yang termasuk kriteria cukup baik, 1 soal kriteria baik dan 2 soal kriteria sangat baik.

Hasil analisis instrumen KPKM digunakan untuk menentukan butir soal yang dapat digunakan sebagai alat ukur kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penelitian yang akan dilaksanakan. Butir soal yang dapat digunakan dalam penelitian adalah butir soal yang memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran (sedang atau sukar) dan daya pembeda (cukup baik, baik atau sangat baik). Perhitungan lengkap analisis kelayakan instrumen dapat dilihat pada *lampiran 4*.

Berdasarkan hasil analisis uji coba soal menunjukkan bahwa instrumen telah valid, reliabel, tingkat kesukaran dengan kriteria sedang/sukar dan daya pembeda dengan



kriteria cukup baik, baik/sangat baik. Instrumen ini dapat digunakan dalam penelitian tanpa revisi. Analisis kelayakan butir soal berdasarkan data hasil uji coba dirangkum dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Analisis Uji Coba Instrumen Soal KPKM

Butir soal	1	2	3	4	5
Validitas	Valid	Valid	valid	valid	Valid
Tingkat Kesukaran	sedan g	Sukar	sedan g	sedan g	sedan g
DayaPembeda	cukup baik	cuku p baik	sangat baik	sangat baik	baik

### 3. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini menggunakan jenis wawancara secara mendalam. Wawancara secara mendalam dipilih karena memungkinkan peneliti mendapatkan data yang kaya (data yang lebih banyak) untuk mengetahui karakteristik kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Siswa diberi stimulasi berupa pertanyaan terkait bagaimana ia menjawab soal uji kemampuan pemahaman konsep matematis.

Penjelasan yang diberikan oleh siswa dicocokkan dengan jawaban tertulis untuk mendapatkan informasi mengenai ketercapaian indikator pemahaman konsep.

Subjek wawancara pada penelitian ditentukan berdasarkan hasil angket kecerdasan majemuk siswa. Subjek wawancara akan diambil dari masing-masing tipe kecerdasan berdasarkan pertimbangan antara peneliti dan guru yang mengampu mata pelajaran matematika di kelas penelitian. Banyak subjek penelitian dapat berkurang maupun bertambah selama penelitian. Subjek akan diwawancarai dengan alat bantu *audio recorder* sebagai alat perekam, sehingga hasil wawancara menunjukkan keabsahan yang baik. Data wawancara digunakan untuk memperkuat data peneliti yang diperoleh dari hasil analisis jawaban tes tertulis siswa.

## E. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini diambil dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis serta wawancara. Tidak semua jawaban tes tertulis siswa dijadikan sebagai bahan analisis. Tes tertulis yang akan dijadikan sebagai bahan analisis dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu. Berikut langkah-langkah dalam analisis data penelitian.

### 1. Mereduksi data

Reduksi data dalam penelitian ini adalah kegiatan memilih informasi penting yang diperlukan untuk membuat kesimpulan mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan *multiple intelligences*. Adapun tahapan reduksi data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a.) Menstransformasi hasil tes uraian kemampuan pemahaman konsep subjek penelitian menjadi catatan sebagai bahan untuk wawancara. Catatan tersebut akan membantu peneliti mendapatkan informasi untuk melihat indikator

pemahaman konsep yang telah dicapai subjek penelitian

- b.) Memutar hasil rekaman wawancara beberapa kali untuk mendapatkan informasi yang tepat mengenai ketercapaian indikator pemahaman konsep matematis subjek penelitian
- c.) Membuat transkrip hasil wawancara dengan subjek wawancara yang telah diberi kode yang berbeda untuk setiap subjek. Adapun transkrip wawancara menggunakan kode P untuk peneliti dan kode subjek menyesuaikan tipe kecerdasan.

## 2. Penyajian data

Data hasil reduksi disusun secara sistematis dan terorganisasi sehingga mudah dipahami serta tidak menimbulkan penafsiran ganda. Langkah ini, peneliti berusaha menyusun data yang relevan sehingga informasi terkait deskripsi kemampuan pemahaman konsep siswa dapat disimpulkan dan memiliki makna tertentu untuk menjawab

rumusan masalah penelitian. Hal yang disimpulkan adalah kecakapan subjek penelitian pada setiap indikator pemahaman konsep.

Penyajian data penelitian tidak semata-mata mendeskripsikan secara naratif, melainkan disertai proses analisis yang terus-menerus sampai proses penarikan kesimpulan. Setelah direduksi, data yang sudah dikelompokkan berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis dari masing-masing subjek, kemudian disajikan dalam bentuk teks naratif. Kutipan jawaban tes tertulis kemampuan pemahaman konsep juga disajikan untuk menunjukkan kecocokan jawaban subjek dengan analisis deskripsi peneliti.

### 3. Menarik kesimpulan atau verifikasi data

Penarikan kesimpulan pada penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan jawaban tes uraian subjek penelitian dalam setiap tipe kecerdasan. Selain itu, peneliti juga membandingkan hasil analisis tes tertulis

siswa pada tiap tipe kecerdasan dengan hasil wawancara yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis. Analisis data hasil wawancara digunakan untuk memperkuat hasil analisis tes tertulis siswa. Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan *multiple intelligences* disimpulkan berdasarkan ketercapaian indikator pemahaman konsep matematis.

## BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

Bab ini berisi pembahasan mengenai analisis dan deskripsi data yang diperoleh dari hasil penelitian. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut.

### A. Analisis Penggolongan *Multiple Intelligences*

Pengisian angket *multiple intelligences* oleh siswa kelas X MIPA 1 bertujuan untuk mengetahui penggolongan tipe kecerdasan siswa. Siswa digolongkan ke dalam tipe kecerdasan yang memiliki skor tertinggi dibanding tipe kecerdasan lain.

Berikut ini merupakan data hasil angket *multiple intelligences* siswa kelas X MIPA 1.

Tabel 4.1 Tipe Kecerdasan Siswa Kelas X MIPA 1

<b>Tipe Kecerdasan</b>	<b>Banyak siswa</b>
Logis Matematis	11
Visual	3
Kinestetik	3
Interpersonal	15
Jumlah	32

Berdasarkan data pada Tabel 4.1 diketahui bahwa hanya ada 4 kelompok kecerdasan dari 8 kelompok kecerdasan yang ada menurut teori *multiple intelligences* milik Gardner di kelas X MIPA 1. Menurut Armstrong (diterjemahkan oleh Prabaningrum, 2013), setiap individu memiliki delapan kecerdasan dengan kapasitas yang berbeda-beda. Kapasitas kecerdasan yang berbeda pada tiap tipe menyebabkan munculnya konfigurasi kecerdasan yang berbeda-beda pula dalam satu kelas. Hal ini menyebabkan tidak semua tipe kecerdasan muncul dalam kelas penelitian. Adapun data lengkap mengenai pengelompokan tipe kecerdasan dapat dilihat pada *Lampiran 5*.

#### **B. Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis (KPKM)**

Instrumen soal KPKM yang telah direvisi digunakan untuk menguji kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hasil pekerjaan jawaban tes tertulis digunakan sebagai pedoman peneliti untuk menentukan indikator KPKM apa saja yang telah dikuasai siswa. Informasi yang didapatkan berdasarkan hasil tes tersebut kemudian dicek kembali melalui tahap wawancara.



Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk kode. Pengkodean dilakukan untuk memudahkan peneliti dalam penyajian tabel maupun deskripsi hasil penelitian. Kode setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kode Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Indikator	Kode
Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	(a)
Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika	(b)
Menerapkan konsep secara algoritma	(c)
Memberikan contoh atau kotra contoh dari konsep yang dipelajari	(d)
Menyajikan konsep dalam berbagai representasi	(e)
Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.	(f)

Tes tertulis yang telah disusun kemudian diberikan kepada 32 siswa kelas X MIPA 1 yang telah memperoleh pembelajaran Bab Fungsi. Jawaban tes tertulis siswa dinilai berdasarkan pedoman penilaian yang telah disusun. Hasil tes tertulis subjek penelitian dapat dilihat pada *Lampiran 6*. Adapun rekap nilai pada

setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis disajikan dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Rekap Nilai Tes Tertulis Kelas  
Penelitian pada Setiap Indikator

	<b>No. Butir Soal</b>				
<b>Indikator KPKM</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>(a)</b>	17	10	0	1	0
<b>(b)</b>	10	17	22	27	20
<b>(c)</b>	25	18	27	27	23
<b>(d)</b>	29	22	30	32	28
<b>(e)</b>	20	3	29	27	20
<b>(f)</b>	15	22	30	26	29

Berdasarkan analisis jawaban siswa kelas X MIPA 1 pada Tabel 4.3 didapatkan informasi sebagai berikut.

- a. Hasil jawaban butir soal nomor 1 dapat diketahui bahwa 53% siswa mampu memenuhi indikator (a), 31% memenuhi indikator (b), 78% memenuhi indikator (c), 91% memenuhi indikator (d), 60% siswa yang memenuhi indikator (e) dan 45% siswa memenuhi indikator (f).
- b. Hasil jawaban pada butir soal nomor 2 didapatkan 31% siswa yang memenuhi indikator (a), 53% memenuhi indikator (b), 56% memenuhi indikator

- (c), 69% memenuhi indikator (d), 9% siswa memenuhi indikator (e) dan 66% siswa memenuhi indikator (f).
- c. Hasil jawaban pada butir soal nomor 3 belum ada siswa yang mampu memenuhi indikator (a), 69% memenuhi indikator (b), 84% memenuhi indikator (c), 94% memenuhi indikator (d), 91% siswa memenuhi indikator (e) dan 90% siswa memenuhi indikator (f).
  - d. Hasil jawaban pada butir soal nomor 4 hanya 3% siswa yang mampu memenuhi indikator (a), 84% memenuhi indikator (b), 84% memenuhi indikator (c), semua siswa memenuhi indikator (d), 84% siswa memenuhi indikator (e) dan 78% siswa memenuhi indikator (f).
  - e. Hasil jawaban pada butir soal nomor 5 belum ada siswa yang mampu memenuhi indikator (a), 63% memenuhi indikator (b), 72% memenuhi indikator (c), 88% memenuhi indikator (d), 63% siswa memenuhi indikator (e) dan 87% siswa memenuhi indikator (f).

Berdasarkan pengelompokan tipe kecerdasan, diambil 2 siswa dari masing-masing tipe untuk

dijadikan subjek penelitian. Dua siswa tersebut mewakili kelompok atas dan kelompok bawah pada setiap tipe kecerdasan. Daftar siswa yang dijadikan subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Daftar Subjek Wawancara

No	Nama Siswa	Tipe kecerdasan	Kode
1.	Maulidya Bintang	Logis Matematis Bawah	L1
2.	M. Rizky Surya P.	Logis Matematis Atas	L2
3.	Angela Rizki	Visual Bawah	V1
4.	Widyana Atmania	Visual Atas	V2
5.	Shabrina Assalamah	Kinestetik Bawah	K1
6.	Saskara Cita	Kinestetik Atas	K2
7.	Elang Sakti P	Interpersonal Bawah	I1
8.	Henrian Yhudistira N	Interpersonal Atas	I2

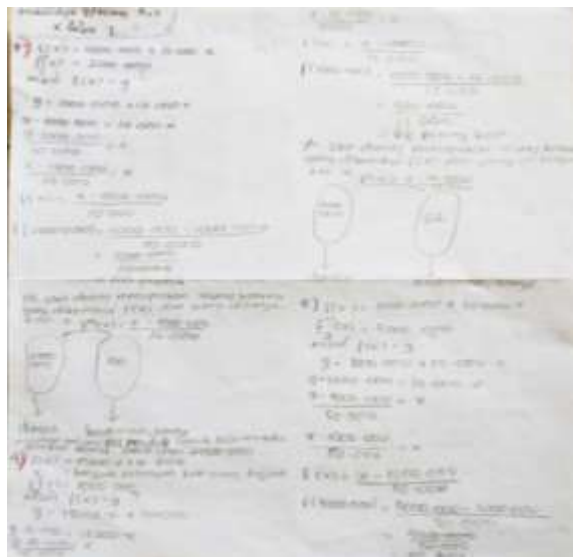
### **C. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Subjek Penelitian Berdasarkan *Multiple Intelligences* Siswa yang Dominan pada Tipe Kecerdasan**

Hasil tes tertulis seluruh subjek penelitian pada tabel 4.8 dideskripsikan berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Hasil tes tertulis kemudian dibandingkan dengan hasil wawancara untuk memperkuat keabsahan data penelitian dan pengambilan kesimpulan. Subjek

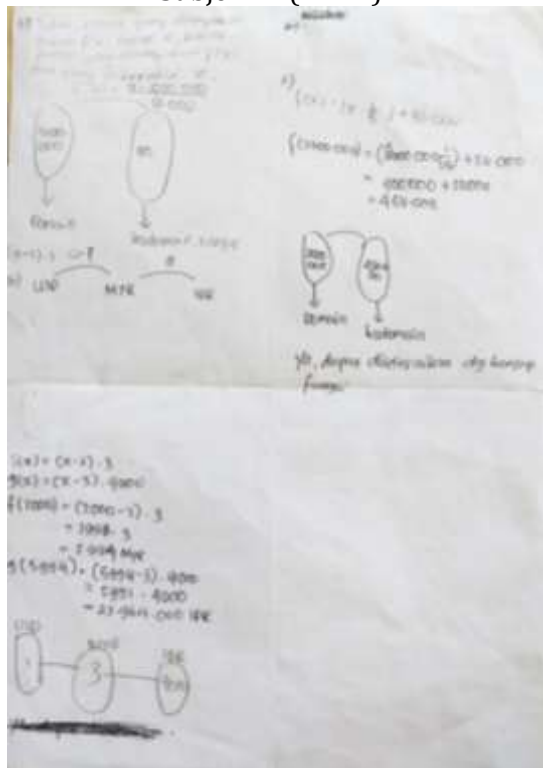
dikatakan mampu apabila dapat menuliskan jawaban dengan lengkap dan tepat. Siswa dikatakan kurang mampu apabila jawaban yang diberikan kurang tepat. Siswa dikatakan tidak mampu menguasai suatu indikator apabila tidak memberikan jawaban apapun.

# 1. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan *Multiple Intelligences* Siswa yang Dominan pada Tipe Kecerdasan Logis Matematis

## 1.1 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek L1



Gambar 4.1 Jawaban Lengkap Tes Tertulis  
Subjek L1 (hlm 1)



Gambar 4.2 Jawaban Lengkap Tes Tertulis  
Subjek L1 (hlm 2)

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari & mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika

Konsep komposisi fungsi dan invers fungsi dapat dideskripsikan dengan kata-kata baik berdasarkan definisi maupun sifatnya. Subjek L1 tidak menjawab pertanyaan terkait indikator menyebutkan ulang konsep dan klasifikasi objek pada soal nomor 1.



Gambar 4.3 Jawaban Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 2.(a) dan 2.(b)

Berdasarkan jawaban subjek L1 pada gambar 4.3, dapat diketahui bahwa menurut subjek soal nomor 2 dapat diselesaikan dengan konsep komposisi fungsi. Jawaban subjek mengenai klasifikasi soal tidak disertai

dengan alasan pendukung. Artinya subjek L1 dapat mengklasifikasikan objek, namun tidak dapat menyatakan ulang konsep komposisi fungsi pada soal nomor 2.

Ya, soal diatas merupakan Invers karena yang diketahui  $f(x)$  dan yang ditanya kan  $x$ .  $f(f(x)) = x - 1000.000$

Gambar 4.4 Tertulis Subjek L1 Nomor 3.(a) dan 3.(b)

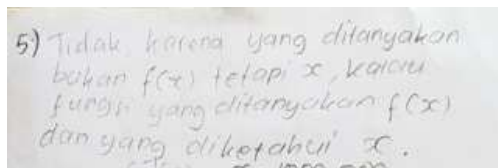
Jawaban tes tertulis pada Gambar 4.4 menunjukkan bahwa subjek L1 dapat mengklasifikasikan soal nomor 3 sebagai permasalahan terkait invers fungsi. Subjek L1 juga mampu memberikan alasan yang tepat berdasarkan ciri-ciri soal.

Ya, soal diatas merupakan Invers karena yang diketahui  $f(x)$  dan yang ditanya kan  $x$ .  $f(f(x)) = x - 1000.000$

Gambar 4.5 Tertulis Subjek L1 Nomor 4.(a) dan 4.(b)



Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.5, soal nomor 4 dijawab dengan tepat oleh subjek L1. Subjek mampu mengklasifikasikan soal berdasarkan konsep. Subjek juga memberikan alasan yang memperkuat jawaban tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek mampu menyatakan ulang konsep sekaligus mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep.



Gambar 4.6 Tes Tertulis Subjek L1  
Nomor 5.(a) dan 5.(b)

Berbeda dengan jawaban soal nomor 3 dan 4, subjek L1 menyatakan bahwa soal nomor 5 tidak dapat diselesaikan dengan konsep invers fungsi. Jawaban ini salah sehingga

alasan yang diberikan subjek juga tidak tepat.

Jawaban soal nomor 5 menunjukkan bahwa subjek L1 tidak mampu mengklasifikasikan soal terkait invers fungsi. Jawaban tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.6.

Berikut ini kutipan wawancara yang dilakukan dengan subjek L1 terkait indikator menyebutkan ulang konsep dan mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep.

P : Soal nomor 2 dapat diselesaikan dengan konsep apa?

L1 : Komposisi karena yang diketahui  $f(x)$  bukan  $x$

P : Soal ini (nomor 1) dapat diselesaikan dengan konsep apa?

- L1 : Komposisi karena yang dicari  $x$ , saya tidak bisa menjelaskan dengan kata-kata
- P : Lalu untuk nomor 3 dikerjakan dengan konsep apa?
- L1 : Invers fungsi, karena yang ditanyakan  $x$  sedangkan yang diketahui  $f(x)$

Berdasarkan kutipan wawancara, dapat diketahui bahwa subjek L1 mampu mengklasifikasikan soal ke dalam kategori permasalahan yang dapat diselesaikan dengan komposisi fungsi dan invers fungsi. Subjek L1 juga mampu memberikan alasan yang tepat mengapa soal nomor 1 dan 2 diselesaikan dengan konsep komposisi fungsi, sedangkan soal nomor 3 diselesaikan dengan konsep invers.

Hasil tes tertulis dan wawancara menunjukkan bahwa subjek L1 mampu menyebutkan ulang konsep fungsi dan

mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep. Artinya, subjek L1 mampu menguasai indikator menyebutkan ulang konsep dan mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep.

b. Menerapkan konsep secara algoritma

$(x-2) \cdot 3 \Rightarrow f$   
 1. USD MYR IDR

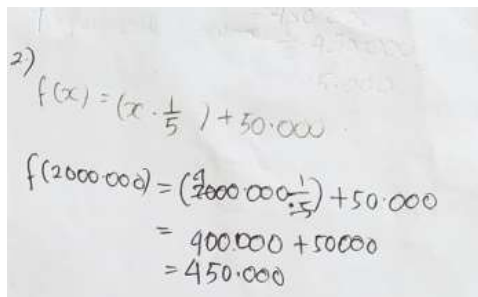
$f(x) = (x-2) \cdot 3$   
 $g(x) = (x-3) \cdot 4000$   
 $f(2000) = (2000-2) \cdot 3$   
 $= 1998 \cdot 3$   
 $= 5994 \text{ MYR}$   
 $g(5994) = (5994-3) \cdot 4000$   
 $= 5991 \cdot 4000$   
 $= 23.964.000 \text{ IDR}$

USD MYR IDR  
 1 3 9000

Gambar 4.7 Tes Tertulis Subjek L1  
Nomor 1.(c)

Subjek L1 membuat persamaan fungsi pada jawaban soal nomor 1

berdasarkan pernyataan pada soal, namun tidak menuliskan keterangan terkait fungsi yang dibuat. Berdasarkan gambar 4.7, subjek mensubstitusikan  $x = 2000$  pada fungsi, dilanjutkan dengan substitusi  $x = 5994$  pada fungsi  $g$ . Siswa tidak menentukan fungsi komposisi pada penyelesaian tersebut. Artinya soal nomor 1 dapat dikerjakan dengan sistematis berdasarkan algoritma.



$$\begin{aligned}
 2) \quad f(x) &= \left(x \cdot \frac{1}{5}\right) + 50.000 \\
 f(2000.000) &= \left(2000.000 \cdot \frac{1}{5}\right) + 50.000 \\
 &= 400.000 + 50.000 \\
 &= 450.000
 \end{aligned}$$

Gambar 4.8 Tes Tertulis Subjek L1  
Nomor 2.(c)

Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.8, dapat diketahui bahwa subjek L1 juga tidak menulis

keterangan terkait fungsi yang dibuat pada soal nomor 2. Subjek L1 hanya menentukan satu fungsi, kemudian mensubstitusikan nilai domain. Subjek tidak menyelesaikan perhitungan dengan lengkap sehingga subjek tidak menemukan solusi permasalahan.

Handwritten mathematical work for a linear function problem. The student identifies the function as  $f(x) = 1000 \cdot 000 + 10 \cdot 000 x$  and the target value as  $f(x) = 2000 \cdot 000$ . They then attempt to solve for  $x$  by substituting  $y$  for  $f(x)$  and performing a series of algebraic steps, including subtraction and division, to find the value of  $x$ .

$$\begin{aligned}
 & \text{Maulidya Purnama A.2} \\
 & \text{X MIPA 1} \\
 & 3. \quad f(x) = 1000 \cdot 000 + 10 \cdot 000 x \\
 & \quad f(x) = 2000 \cdot 000 \\
 & \quad \text{misal } f(x) = y \\
 & \quad y = 1000 \cdot 000 + 10 \cdot 000 x \\
 & \quad y - 1000 \cdot 000 = 10 \cdot 000 x \\
 & \quad \frac{y - 1000 \cdot 000}{10 \cdot 000} = x \\
 & \quad \frac{x - 1000 \cdot 000}{10 \cdot 000} = x \\
 & \quad f(x) = \frac{x - 1000 \cdot 000}{10 \cdot 000} \\
 & \quad f(2000 \cdot 000) = \frac{2000 \cdot 000 - 1000 \cdot 000}{10 \cdot 000} \\
 & \quad = \frac{1000 \cdot 000}{10 \cdot 000} \\
 & \quad = 100 \text{ produk}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.9 Tes Tertulis Subjek L1  
Nomor 3.(c)

Berdasarkan Gambar 4.9 diketahui bahwa subjek L1 menyelesaikan soal nomor 3 dengan langkah sistematis, namun subjek tidak membuat permisalan sebelum menentukan fungsi yang akan digunakan.

4)  $f(x) = 15000x + 10.000$   
 $x$  = banyak potongan kain yang terjual  
 $f(x) = 1000.000$   
 misal  $f(x) = y$   
 $y = 15000x + 10.000$   
 $y - 10.000 = 15000x$   
 $\frac{y - 10.000}{15.000} = x$

$\frac{x - 10.000}{15.000} = x$   
 $f(x) = \frac{x - 10.000}{15.000}$   
 $f(1000.000) = \frac{1000.000 - 10.000}{15.000}$   
 $= \frac{990.000}{15.000}$   
 $= 66 \text{ potong kain}$

Gambar 4.10 Tes Tertulis Subjek L1  
 Nomor 4.(c)

Jawaban lengkao tes tertulis menunjukkan bahwa subjek L1 mampu menyelesaikan permasalahan dengan langkah yang lengkap hanya pada soal nomor 4. sedangkan pada soal lain, langkah penyelesaian subjek kurang lengkap. Subjek dapat menentukan model matematika yang akan digunakan sebagai fungsi berdasarkan pernyataan pada soal. Langkah selanjutnya yaitu menentukan invers dari fungsi yang telah telah dibuat. Subjek L1 menggunakan konsep operasi aljabar pada langkah ini. Langkah terakhir yaitu melakukan perhitungan sehingga didapatkan hasil akhir. Proses penyelesaian soal nomor 4 dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Handwritten mathematical solution for a linear function problem:

$$\begin{aligned}
 5) \quad f(x) &= 1000 \cdot 000 + 50 \cdot 000 x \\
 f^{-1}(x) &= 5000 \cdot 000 \\
 \text{misal } f(x) &= y \\
 y &= 1000 \cdot 000 + 50 \cdot 000 x \\
 y - 1000 \cdot 000 &= 50 \cdot 000 x \\
 \frac{y - 1000 \cdot 000}{50 \cdot 000} &= x \\
 \frac{x - 1000 \cdot 000}{50 \cdot 000} &= x \\
 f^{-1}(x) &= \frac{x - 1000 \cdot 000}{50 \cdot 000} \\
 f(5000 \cdot 000) &= \frac{5000 \cdot 000 - 1000 \cdot 000}{50 \cdot 000} \\
 &= \frac{4000 \cdot 000}{50 \cdot 000} \\
 &= 80 \text{ koin.}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.11 Tes Tertulis Subjek L1  
Nomor 5.(c)

Jawaban subjek L1 Gambar 4.11 menunjukkan bahwa langkah penyelesaian soal nomor 5 sama dengan nomor 4. Penyelesaian dibuat dengan sistematis.. Langkah penyelesaian soal dijelaskan oleh subjek L1 ketika proses wawancara.

P : Pada jawaban nomor 2, dari  
mana fungsi

$$f(x) = (x \cdot 1/5) + 50000$$

didapatkan?

L1 :  $f(x)$  dari tunjangan karyawan dan 2000000 merupakan gaji pokok,  $x$ -nya berasal dari sini (menunjuk tunjangan karyawan) dan  $1/5$  diketahui dari soal

P :  $f(x) = 1000000 + 10000x$   
didapatkan dari mana?

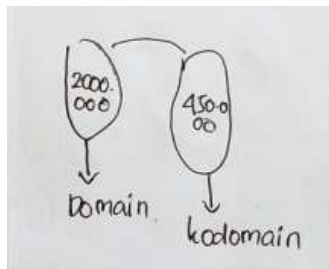
L1 : Dari gaji pokok bulannya 1.000.000 ditambah setiap produk yang dijual akan mendapatkan uang 10.000

Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa siswa mampu menjelaskan langkah dalam menentukan fungsi.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara dapat diketahui bahwa siswa mampu menjelaskan proses dalam menentukan fungsi meski tidak menuliskannya dalam jawaban tes

tertulis. Siswa juga mampu menyelesaikan soal dengan sistematis, artinya subjek L1 mampu menerapkan konsep berdasarkan algoritma.

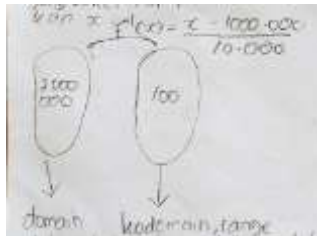
- c. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari



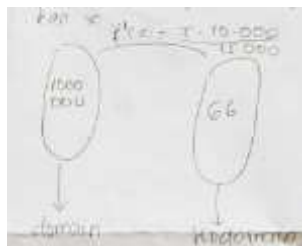
Gambar 4.12 Tes  
Tertulis Subjek L1  
Nomor 2.(d)

Subjek L1 tidak menyebutkan domain dan range pada soal nomor 1. Sedangkan pada soal nomor 2, subjek menyebutkan domain dengan tepat, namun range tidak tepat karena subjek salah dalam melakukan perhitungan. Jawaban tersebut dapat dilihat pada gambar 4.12. Artinya subjek kurang

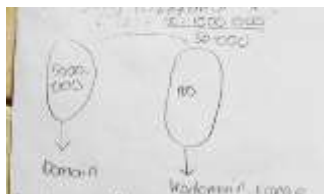
mampu memberikan contoh dari range komposisi fungsi.



Gambar 4.13 Tes Tertulis  
Subjek L1 Nomor 3.(d)



Gambar 4.14 Tes Tertulis  
Subjek L1 Nomor 4.(d)



Gambar 4.15 Tes Tertulis  
Subjek L1 Nomor 5.(d)

Domain dan Range invers fungsi pada soal nomor 3, 4 dan 5 disebutkan dengan tepat oleh subjek L1. Jawaban subjek pada soal nomor 3, 4 dan 5 berturut-turut dapat dilihat pada Gambar 4.13, Gambar 4.14, dan Gambar 4.15.

Jawaban subjek L1 terkait domain dan range dibahas dalam proses wawancara.

P : Bagaimana cara untuk membuat diagram panahnya? Apakah ada unsur yang kurang pada diagram panah yang kamu buat?

L1 : Biasanya ada domain, kodomain, range, panah,  $f(x)$  (kemudian subjek L1 mencoba menggambar diagram panah sesuai unsur yang telah

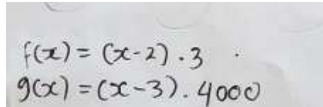
disebutkan dan mengerjakan perhitungan)

P : Coba jelaskan hasil pekerjaanmu

L1 : 1 USD sama dengan 3 MYR, lalu ada fungsinya, domainnya ini (menunjuk 1 USD) karena daerah asal dan daerah hasilnya ini (menunjuk lingkaran ke-3 pada diagram panah)

Berdasarkan jawaban subjek pada kutipan wawancara, subjek L1 mampu memberikan contoh domain dan range berdasarkan pengertian dan letaknya pada diagram panah. Pengertian domain dan range yang dikemukakan siswa tepat. Letak domain dan range pada diagram panah juga ditunjukkan dengan tepat.

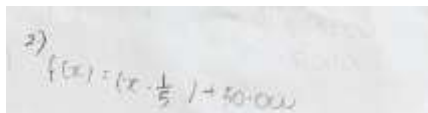
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi



$$\begin{aligned} f(x) &= (x-2) \cdot 3 \\ g(x) &= (x-3) \cdot 4000 \end{aligned}$$

Gambar 4.16 Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 1.(e)

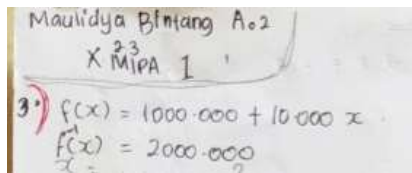
Permasalahan terkait komposisi dan invers fungsi yang berbentuk soal cerita membutuhkan kemampuan memodelkan matematika. Subjek V1 dapat mengubah pernyataan pada soal menjadi model matematika. Model matematika pada Gambar 4.16 dinamakan fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$ .



$$2) \quad f(x) = (x - \frac{1}{5}) + 50.000$$

Gambar 4.17 Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 2.(e)

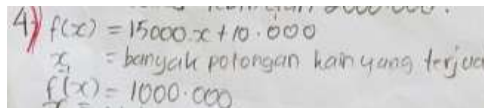
Soal nomor 2 juga disajikan dalam model matematika. Namun subjek L1 hanya mampu menyajikan 1 fungsi. Fungsi tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.17.



Maulidya Bintang A.2  
X IPA 1  
3.  $f(x) = 1000.000 + 10.000x$   
 $f(x) = 2000.000$

Gambar 4.18 Tes Tertulis subjek L1 Nomor 3.(e)

Model matematika pada soal nomor 3 dapat dibuat dengan tepat oleh subjek L1. Gambar 4.18 menunjukkan bahwa subjek L1 mengubah pernyataan pada soal menjadi fungsi  $f(x)$ .

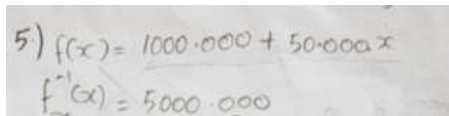


4.  $f(x) = 15000x + 10.000$   
 $x = \text{banyak potongan kain yang terjadi}$   
 $f(x) = 1000.000$

Gambar 4.19 Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 4.(e)



Jawaban subjek L1 pada Gambar 4.19 menunjukkan bahwa subjek membuat permisalan  $x$  kemudian menyajikan pernyataan pada soal menjadi model matematika. Model matematika tersebut dinamai sebagai fungsi  $f(x)$ .



Handwritten mathematical model for a linear function:

$$5) f(x) = 1000 \cdot 000 + 50 \cdot 000 x$$

$$f'(x) = 5000 \cdot 000$$

Gambar 4.20 Tes Tertulis Subjek L1 Nomor 5.(e)

Subjek tidak menuliskan permisalan pada soal nomor 5. Berdasarkan jawaban subjek pada Gambar 4.20, diketahui bahwa subjek langsung menuliskan model matematika dan menjadikannya sebagai fungsi  $f(x)$ .

Selain membuat model matematika, subjek L1 juga menyajikan permasalahan tersebut

dalam diagram panah yang dapat dilihat pada Gambar 4.13, Gambar 4.14, dan Gambar 4.15.

Berdasarkan jawaban tes tertulis tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek mampu menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis. Jawaban tes tertulis tersebut kemudian dijelaskan dalam proses wawancara.

P : Bagaimana cara untuk membuat diagram panahnya? Apakah ada unsur yang kurang pada diagram panah yang kamu buat?

L1 : Biasanya ada domain, kodomain, range, panah,  $f(x)$  (kemudian subjek L1 mencoba menggambar diagram panah sesuai unsur yang telah disebutkan dan mengerjakan perhitungan)

Berdasarkan hasil tes tertulis dan kutipan wawancara dapat diketahui bahwa subjek L1 mampu menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis diantaranya model matematika dan diagram panah.

- e. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal maupun eksternal

Berdasarkan jawaban subjek L1 pada Gambar 4.7, Gambar 4.8, Gambar 4.9, Gambar 4.10 dan Gambar 4.11, dapat diketahui bahwa subjek menggunakan konsep operasi aljabar dan substitusi dalam proses perhitungan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu mengaitkan konsep aljabar dalam penyelesaian soal terkait konsep komposisi fungsi dan invers fungsi.

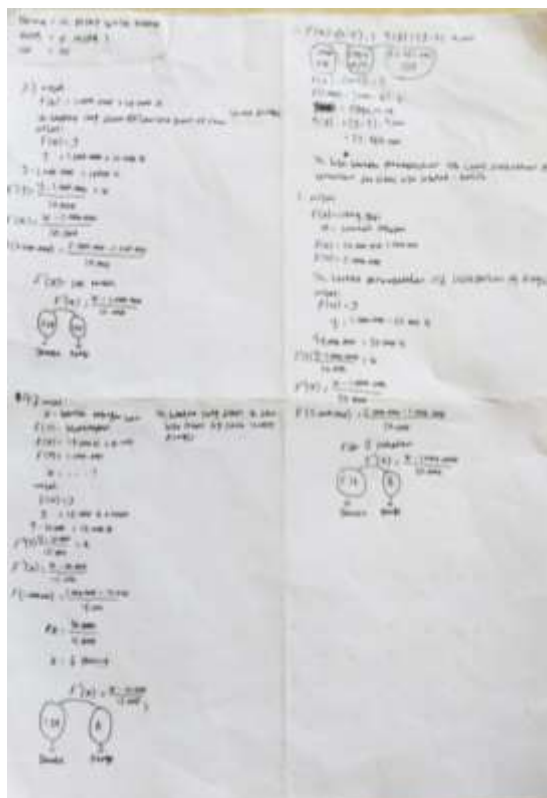
Berikut disajikan tabel mengenai kemampuan subjek L1 pada setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan analisis jawaban tes tertulis dan wawancara.

Tabel 4.5 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek L1

<b>Indikator KPKM</b>	<b>Tes Tertulis</b>	<b>Wawancara</b>	<b>Simpulan</b>
<b>(a)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(b)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(c)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(d)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(e)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(f)</b>	Mampu	Mampu	Mampu

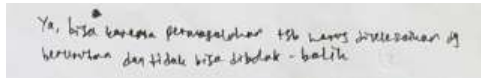
## 1.2 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek L2

Subjek L2 menyelesaikan 4 soal dari 5 soal yang diberikan. Berikut jawaban lengkap subjek L2 disajikan dalam Gambar 4.21.



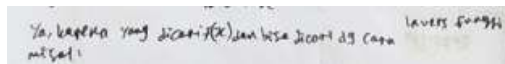
Gambar 4.21 Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek L2

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari & mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika



Gambar 4.22 Tes Tertulis Subjek L2  
Nomor 1.(a) dan 1b

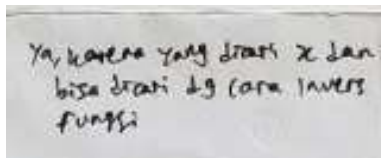
Gambar 4.22 menunjukkan hasil jawaban tes tertulis siswa pada soal nomor 1. Subjek L2 mengatakan bahwa soal nomor 1 dapat diselesaikan dengan konsep komposisi fungsi. Subjek juga memaparkan alasan yang menguatkan jawaban tersebut.



Gambar 4.23 Tes Tertulis Subjek L2  
Nomor 3.(a) dan 3b

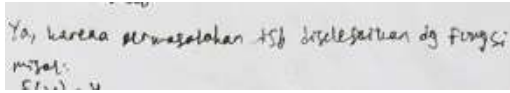
Gambar 4.23 menunjukkan jawaban subjek L2 pada soal nomor 3. Menurut subjek L2, soal tersebut dapat diselesaikan dengan invers fungsi.

Subjek juga menjelaskan alasan mengapa permasalahan tersebut harus diselesaikan dengan konsep invers fungsi. Subjek memberikan alasan berdasarkan ciri-ciri soal.



Gambar 4.24 Tes Tertulis Subjek L2 Nomor 4.(a) dan 4.(b)

Jawaban nomor 4 yang dikerjakan oleh subjek L2 disajikan dalam Gambar 4.24. Menurut subjek L2, soal nomor 4 dapat diselesaikan dengan konsep invers, namun alasan yang diberikan oleh subjek tidak tepat. Begitupula pada soal nomor 5, menurut subjek L2 persoalan nomor 5 dapat diselesaikan dengan konsep invers namun subjek tidak memberikan alasan. Jawaban soal nomor 5 dapat dilihat pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25 Tes Tertulis Subjek L2  
Nomor 5.(a) dan 5.(b)

Hasil jawaban tersebut kemudian dijelaskan ketika proses wawancara.

P : Apakah kamu memahami maksud dari soal nomor 1?

L2 : Paham bu

P : Soal nomor 1 bisa diselesaikan dengan konsep apa?

L2 : Komposisi fungsi

P : Mengapa menggunakan komposisi fungsi?

L2 : Tidak tahu bu

P : Lalu apa yang kamu ketahui dari invers fungsi?

L2 : Invers fungsi merupakan kebalikan dari fungsi

Berdasarkan cuplikan wawancara dengan subjek L2, dapat diketahui



bahwa subjek mampu mengklasifikasikan objek. Subjek juga mampu menyebutkan ulang konsep invers fungsi berdasarkan pengertian, namun kurang mampu menyebutkan ulang konsep komposisi fungsi.

Hasil tes tertulis dan wawancara menunjukkan bahwa siswa mampu menguasai indikator mengklasifikasikan objek serta menyebutkan ulang konsep komposisi fungsi dan invers fungsi.

- b. Menerapkan konsep secara algoritma

1.  $f(x) = (x-2) \cdot 3$      $g(y) = (y-3) \cdot 4,000$

2000 USD	5994 MYR	23.961.000 IDR
-------------	-------------	-------------------

$f(x) = (x-2) \cdot 3$   
 $f(2000) = (2000-2) \cdot 3$   
~~5994~~ = 5994 MYR  
 $g(y) = (y-3) \cdot 4,000$   
 $= 33.961.000$

Ya, bisa karena permasalahan tdk laras penyelesaian dg kurva dan tidak bisa dibalik-balik

Gambar 4.26 Tes Tertulis Subjek L2  
Nomor 1.(c)

Jawaban soal nomor 1 berdasarkan Gambar 4.26 mampu diselesaikan oleh subjek dengan langkah yang sistematis. Subjek L2 menentukan fungsi berdasarkan pernyataan yang diketahui. Langkah selanjutnya yaitu proses perhitungan sehingga didapatkan solusi akhir permasalahan.

3.) misal:

$$f(x) = 1.000.000 + 10.000x$$

Ya, kageto yang dicari  $f(x)$  dan bisa dicari juga invers fungsi

misal:

$$f(x) = y$$

$$y = 1.000.000 + 10.000x$$

$$y - 1.000.000 = 10.000x$$

$$f^{-1}(y) = \frac{y - 1.000.000}{10.000} = x$$

$$f(x) = \frac{x - 1.000.000}{10.000}$$

$$f(2.000.000) = \frac{2.000.000 - 1.000.000}{10.000}$$

Gambar 4.27 Tes Tertulis Subjek L2  
Nomor 3.(c)

Soal nomor 3 juga diselesaikan dengan sistematis oleh subjek L2. Subjek L2 membuat model matematika berdasarkan pernyataan pada soal. Setelah didapatkan fungsi  $f$ , subjek kemudian mencari invers dari fungsi  $f$ . Subjek L2 mensubstitusikan  $x=2000000$  sehingga didapatkan hasil akhir.

4.1) misal:

$x$  = banyak potongan kain  
 $f(x)$  = keuntungan  
 $f(x) = 15.000x + 10.000$   
 $f(x) = 1.000.000$   
 $x = \dots ?$

misal:

$f(x) = y$   
 $y = 15.000x + 10.000$   
 $y - 10.000 = 15.000x$   
 $f^{-1}(y) = \frac{y - 10.000}{15.000} = x$   
 $f^{-1}(x) = \frac{x - 10.000}{15.000}$   
 $F(1.000.000) = \frac{1.000.000 - 10.000}{15.000}$   
 $x = \frac{990.000}{15.000}$   
 $x = 66 \text{ potong}$

Ya karena yang dicari  $x$  dan bisa dicari dg cara invers fungsi

Gambar 4.28 Tes Tertulis Subjek L2  
 Nomor 4.(c)

Soal nomor 4 diselesaikan dengan sistematis dan lengkap. Bahkan subjek L2 juga menuliskan permisalan sebelum menentukan fungsi  $f$ . Gambar 4.28 menunjukkan jawaban siswa pada nomor 4.

S. mizat

$F(x)$  = uang gaji  
 $x$  = jumlah paksaian

$F(x) = 50.000x + 1.000.000$   
 $F(x) = 5.000.000$

Ya, karena permasalahan tsb diselesaikan dg fungsi  
 misal:  
 $f(x) = y$   
 $y = 1.000.000 - 50.000x$   
 $y + 50.000x = 1.000.000$   
 $50.000x = 1.000.000 - y$   
 $x = \frac{1.000.000 - y}{50.000}$   
 $f^{-1}(x) = \frac{x - 1.000.000}{50.000}$   
 $f(5.000.000) = \frac{5.000.000 - 1.000.000}{50.000}$   
 $f(x) = 8$  paksaian

Gambar 4.29 Tes Tertulis Subjek L2  
 Nomor 5.(c)

Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.29, subjek L2 juga menyelesaikan soal nomor 5 dengan sistematis dan lengkap. Berdasarkan seluruh jawaban tes tertulis, dapat diketahui bahwa subjek L2 mampu menerapkan konsep secara algoritma.

- c. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari

Jawaban lengkap tes tertulis menunjukkan bahwa subjek L2 hanya menyebutkan domain dan range pada soal nomor 3, 4 dan 5.

$$f(x) = 100$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x - 1.000.000}{10.000}$$

Diagram showing two circles: the left circle contains  $25+$  and points down to "Domain"; the right circle contains  $100$  and points down to "Range".

Gambar 4.30 Tes Tertulis  
Subjek L2 Nomor 3.(d)

Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.30, subjek L2 mampu menyebutkan domain dan range invers fungsi pada soal nomor 3 dengan tepat.

$$f^{-1}(x) = \frac{x - 10.000}{15.000}$$

Diagram showing the inverse function  $f^{-1}(x) = \frac{x - 10.000}{15.000}$ . Below the formula, two ovals are connected by a horizontal line. The left oval contains '174' and has an arrow pointing down to the word 'Domain'. The right oval contains '6' and has an arrow pointing down to the word 'Range'.

Gambar 4.31 Tes Tertulis  
Subjek L2 Nomor 4.(d)

Demikian pula pada Gambar 4.31 yang menunjukkan bahwa siswa menyebutkan domain tepat pada soal nomor 4. Nilai range pada soal yang disebutkan tidak tepat akibat subjek kurang teliti dalam perhitungan. Namun dapat dilihat bahwa subjek mampu menunjukkan letak range pada diagram panah.

$$f^{-1}(x) = \frac{x - 1.000.000}{50.000}$$

Diagram showing the inverse function  $f^{-1}(x) = \frac{x - 1.000.000}{50.000}$ . Below the formula, two ovals are connected by a horizontal line. The left oval contains '534' and has an arrow pointing down to the word 'Domain'. The right oval contains '8' and has an arrow pointing down to the word 'Range'.

Gambar 4.32 Tes Tertulis Subjek  
L2 Nomor 5.(d)

Berdasarkan jawaban pada gambar 4.32, nilai range soal nomor 5 yang disebutkan subjek L2 salah akibat perhitungan yang kurang teliti. Berikut wawancara yang dilakukan dengan subjek L2 terkait domain dan range fungsi.

P : Di soal ini manakah domain dan range nomor 1?

L2 : Domainnya 2000 USD dan range-nya 23.961.000

P : Berapakah domain dan range-nomor 3?

L2 : Domainnya 2000000 dan range 100

P : Mengapa domainnya 2000000 dan range-nya 100?

L2 : Karena 2000000 merupakan target yang akan dicari dan 100 adalah banyak jam lembur



Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek L2 mampu menunjukkan domain dan range dengan tepat.

Tes tertulis maupun wawancara menunjukkan bahwa subjek L2 mampu memberikan contoh domain dan range. Artinya subjek L2 mampu mencapai indikator memberikan contoh dan kontra contoh dari konsep domain dan range.

- d. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi

Subjek L2 mampu menyajikan permasalahan dalam bentuk diagram panah yang dapat dilihat pada Gambar 4.30, Gambar 4.31 dan Gambar 4.32. Subjek L2 juga menyajikan permasalahan dalam model matematika. Kemampuan tersebut menunjukkan bahwa subjek L2 mampu menguasai indikator menyajikan

konsep dalam berbagai representasi matematis.

Handwritten mathematical functions:  $f(x) = (x-2) \cdot 3$  and  $g(y) = (y-3) \cdot 4.000$

Gambar 4.33 Tes Tertulis Subjek L2  
Nomor 1.(e)

Jawaban tes tertulis pada Gambar 4.33 menunjukkan bahwa subjek menyajikan soal nomor 1 dalam bentuk model matematika. Model tersebut dinamakan fungsi  $f(x)$  dan  $g(y)$ . Fungsi tersebut kemudian digunakan untuk menentukan solusi akhir permasalahan.

Handwritten linear function:  $f(x) = 1.000.000 + 10.000x$

Gambar 4.34 Tes Tertulis Subjek L2  
Nomor 3.(e)

Soal nomor 3 juga disajikan dalam model matematika untuk dijadikan sebagai fungsi. Fungsi tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.34.

4.) misal:  
 $x$  = banyak botol yang dibeli  
 $f(x)$  = keuntungan  
 $f(x) = 15.000x + 10.000$   
 $f(x) = 1.000.000$

Ya, karena yang dicari  $x$  dan bisa dicari dg cara invers fungsi

Gambar 4.35 Tes Tertulis Subjek L2  
 Nomor 4.(e)

Setelah membuat permisalan, subjek L2 menyajikan soal nomor 4 dalam model matematika. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban subjek pada Gambar 4.35.

- e. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal maupun eksternal

Kemampuan subjek L2 pada indikator mengaitkan berbagai konsep dapat dilihat pada Gambar 4.26, Gambar 4.27, Gambar 4.28, dan gambar

4.29. Subjek L2 menggunakan konsep operasi aljabar serta substitusi dalam perhitungan untuk mendapatkan solusi akhir permasalahan. Artinya subjek mampu mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal maupun eksternal.

Berikut disajikan tabel mengenai kemampuan subjek L2 pada setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan analisis jawaban tes tertulis dan wawancara.

Tabel 4.6 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek L2

Indikator KPKM	Tes Tertulis	Wawancara	Simpulan
(a)	Mampu	Mampu	Mampu
(b)	Mampu	Mampu	Mampu
(c)	Mampu	Mampu	Mampu
(d)	Mampu	Mampu	Mampu
(e)	Mampu	Mampu	Mampu
(f)	Mampu	Mampu	Mampu

## 2. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan *Multiple Intelligences* Siswa yang Dominan pada Tipe Kecerdasan Visual

Berdasarkan hasil tes tertulis siswa tipe kecerdasan visual dan wawancara diperoleh deskripsi terkait indikator kemampuan pemahaman konsep siswa yang dominan pada tipe kecerdasan visual. Berikut disajikan deskripsi kemampuan siswa pada setiap indikator KPKM.

### 2.1 Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek V1

Subjek V1 mengerjakan seluruh soal yang diberikan. Berikut disajikan jawaban lengkap tes tertulis subjek V1.



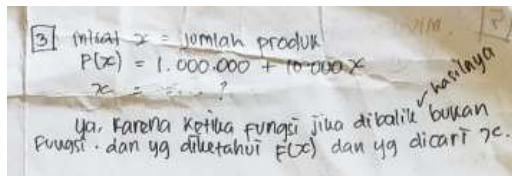
a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari & mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika

ya, karena permasalahan tsb ~~ada~~ harus diselesaikan secara urut.

Gambar 4.38 Tes Tertulis Subjek V1  
Nomor 1.(a) dan 1.(b)

Menurut subjek V1, soal nomor 1 dapat diselesaikan dengan konsep komposisi fungsi karena langkah

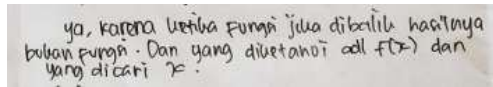
penyelesaiannya harus urut. Gambar 4.38 menunjukkan jawaban tes tertulis yang memperlihatkan bahwa subjek V1 memberikan alasan terkait klasifikasi masalah berdasarkan langkah penyelesaiannya.



Gambar 4.39 Tes Tertulis Subjek V1  
Nomor 3.(a) dan 3.(b)

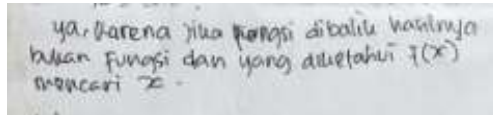
Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.39, diketahui bahwa subjek V1 menyelesaikan soal nomor 3 dengan menggunakan konsep invers fungsi. Subjek juga menjelaskan mengapa soal tersebut diselesaikan dengan invers berdasarkan ciri-ciri soal.





ya, karena ketika fungsi jika dibalik hasilnya  
bukan fungsi. Dan yang diketahui adl  $f(x)$  dan  
yang dicari  $x$ .

Gambar 4.40 Tes Tertulis Subjek V1  
Nomor 4.(a) dan 4.(b)



ya, karena jika fungsi dibalik hasilnya  
bukan fungsi dan yang diketahui  $f(x)$   
mencari  $x$ .

Gambar 4.41 Tes Tertulis Subjek V1  
Nomor 5.(a) dan 5.(b)

Jawaban soal nomor 3 sama seperti jawaban soal nomor 4 dan 5 sebagaimana disajikan dalam Gambar 4.40 dan Gambar 4.41. Berdasarkan tes tertulis dapat disimpulkan bahwa subjek V1 mampu menguasai indikator menyatakan ulang konsep serta mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep.

Terkait indikator menyebutkan ulang konsep dan mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep, berikut disajikan hasil wawancara kepada subjek V1.

P : Apakah kamu memahami permasalahan pada soal nomor 1?

V1 : Iya bu, permasalahan tentang penukaran uang

P : Konsep apa yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?

V1 : Tidak tahu, lupa

P : Apa yang kamu ketahui mengenai komposisi fungsi dan invers fungsi?

V1 : Kalau komposisi fungsi ada 3 dan invers fungsi ada 2 (menunjuk himpunan pada diagram panah)

P : Soal nomor 2 dapat diselesaikan dengan konsep apa?

V1 : Komposisi fungsi

P : Mengapa?

V1 : Karena ada 3 lingkarannya

P : Bagaimana dengan invers fungsi?

V1 : Invers fungsi berarti kebalikannya fungsi

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek V1 mampu menguasai indikator menyebutkan ulang konsep serta mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep yang telah dipelajari

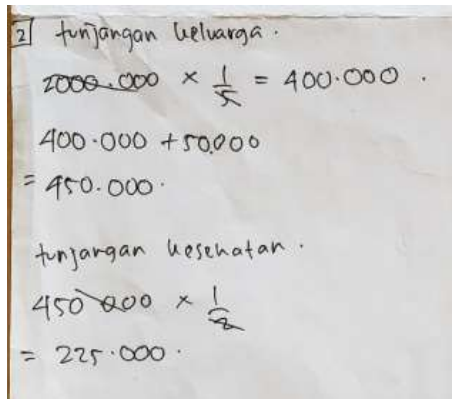
b. Menerapkan konsep secara algoritma

Handwritten work for a word problem involving currency conversion. The diagram shows three currencies: USD, MYR, and IDR. Below them are the values: 2000, 5994, and 23.964.000. The equations are:

$$\begin{aligned} \Rightarrow f(x) &= (x-2) \cdot 3 \\ &= (2000-2) \cdot 3 \\ &= 5994 \cdot \text{MYR} \\ \Rightarrow g &= (x-3) \cdot 4000 \\ &= 5994 - 3 \cdot 4000 \\ &= \text{Rp } 23.964.000 \end{aligned}$$

Gambar 4.42 Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 1.(c)

Jawaban soal nomor 1 berdasarkan Gambar 4.42 mampu diselesaikan subjek V1 dengan langkah yang sistematis. Subjek menentukan fungsi berdasarkan pernyataan yang diketahui. Langkah selanjutnya yaitu proses perhitungan sehingga didapatkan hasil akhir.



2] tunjangan keluarga .  

$$\cancel{2000.000} \times \frac{1}{5} = 400.000 .$$
  

$$400.000 + 50.000$$
  

$$= 450.000 .$$
  
 tunjangan kesehatan .  

$$\cancel{450.000} \times \frac{1}{2}$$
  

$$= 225.000 .$$

Gambar 4.43 Tes Tertulis Subjek V1  
 Nomor 2.(c)

Berdasarkan jawaban tes tertulis pada Gambar 4.43, soal nomor 2 tidak diselesaikan melalui tahap memodelkan matematika. Subjek V1 langsung menghitung tunjangan

keluarga, kemudian dilanjutkan dengan menghitung tunjangan kesehatan.

3 misal  $x$  = jumlah produk  
 $P(x) = 1.000.000 + 10.000x$   
 $x = ?$

Ya, Karena ketiga fungsi jika diteliti bukan fungsi dan yg diketahui  $P(x)$  dan yg dicari  $x$ .

$P(x) = y$   
 $y = 1.000.000 + 10.000x$   
 $y - 1000.000 = 10.000x$   
 $\frac{y - 1000.000}{10.000} = x$

$F(x) = \frac{x - 1000.000}{10.000}$

$\Rightarrow F(2.000.000) = \frac{2000.000 - 1000.000}{10.000}$   
 $= 100 \text{ produk}$

Gambar 4.44 Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 3.(c)

Soal nomor 3 diselesaikan dengan sistematis dan lengkap oleh subjek V1. Bahkan subjek V1 juga menuliskan permisalan sebelum menentukan fungsi  $f$ . Gambar 4.44 menunjukkan jawaban siswa pada soal nomor 3.

[1]. Misal  $x$  = potongan kain terjual.  
 $f(x) = 15000x + 10.000$   
 $x = \dots ?$   
 ya, karena ketika punya jua ditulis hasilnya  
 bulat bulat. Dan yang diketahui adalah  $f(x)$  dan  
 yang dicari  $x$ .  
 $f(x) = y$   
 $y = 15000x + 10.000$   
 $y - 10.000 = 15000x$   
 $\frac{y - 10.000}{15.000} = x$   
 $f^{-1}(x) = \frac{x - 10.000}{15.000}$   
 $f^{-1}(1000.000) = \frac{1000.000 - 10.000}{15.000}$   
 $= \frac{990.000}{15.000}$   
 $= 66 \text{ potong kain}$

Gambar 4.45 Tes Tertulis Subjek V1  
Nomor 4.(c)

Soal nomor 4 dan 5 juga diselesaikan dengan sistematis dan lengkap. Subjek V1 juga menuliskan permisalan sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 4.45 dan Gambar 4.46.

G. misal  $x$  = banyak pakikan  
 $F(x) = 1000.000 + 50.000x$   
 $x = ?$

Yaitu, karena jika fungsi dibalik hasilnya bukan fungsi dan yang diketahui  $f(x)$  mencari  $x$ .

$$F(x) = y$$

$$y = 1000000 + 50.000x$$

$$y - 1000.000 = 50000x$$

$$\frac{y - 1000.000}{50000} = x$$

$$F^{-1}(x) = \frac{x - 1000000}{50.000}$$

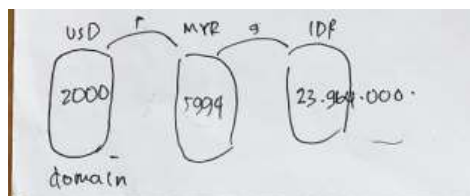
$$F^{-1}(5000.000) = \frac{5000.000 - 1000.000}{50.000}$$

$$= \frac{4000.000}{50.000}$$

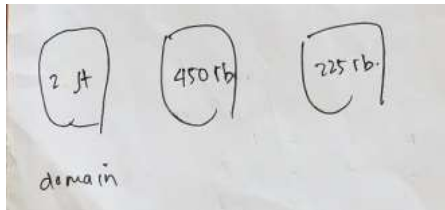
$$= 80 \text{ pakikan}$$

Gambar 4.46 Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 5.(c)

- c. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari

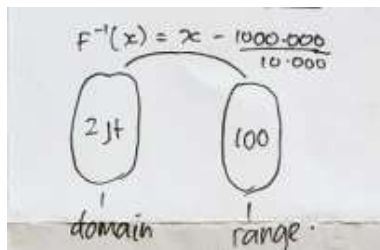


Gambar 4.47 Tes Tertulis Subjek V1 Nomor 1.(d)



Gambar 4.48 Tes Tertulis Subjek V1  
Nomor 2.(d)

Berdasarkan jawaban subjek V1 pada Gambar 4.47 dan Gambar 4.48, ia hanya menyebutkan domain komposisi fungsi pada soal nomor 1 dan 2. Meski demikian, namun domain yang diberikan sudah tepat.

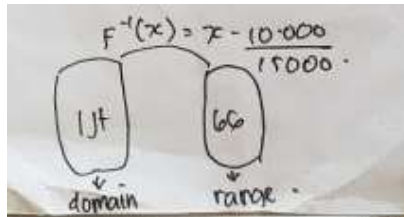


Gambar 4.49 Tes Tertulis  
Subjek V1 Nomor 3.(d)

Gambar 4.49 menunjukkan bahwa subjek V1 memberikan contoh domain dan range invers fungsi pada diagram

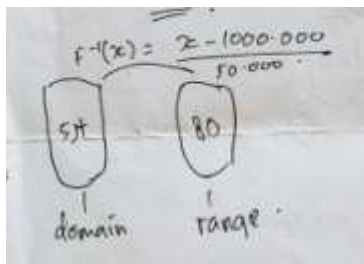


panah. Domain maupun range yang disebutkan oleh subjek sudah tepat.



Gambar 4.50 Tes Tertulis  
Subjek V1 Nomor 4.(d)

Berdasarkan jawaban subjek V1 pada Gambar 4.50 dan Gambar 4.51, subjek V1 mampu menyebutkan domain dan range invers fungsi dengan tepat. Domain dan range ditunjukkan berdasarkan letaknya pada diagram panah yang telah dibuat.



Gambar 4.51 Tes Tertulis  
Subjek V1 Nomor 5.(d)

Terkait contoh domain dan range komposisi serta invers fungsi, berikut disajikan hasil wawancara dengan subjek V1.

P : Apa yang kamu ketahui mengenai domain dan range?

V1 : Domain itu daerah asal dan range daerah hasil

P : Manakah domain dan range dalam permasalahan tersebut?

V1 : Domainnya ini (menunjuk angka 2000) dan daerah hasilnya ini (menunjuk angka 23.964.000)

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara, dapat diketahui bahwa subjek V1 mampu menyebutkan contoh domain dan range dengan tepat. Subjek juga mampu menyebutkan pengertian domain dan range. Hal ini menunjukkan bahwa subjek V1 mampu menguasai indikator

menyebutkan contoh dan kontra contoh dari konsep domain dan range.

- d. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi

Berdasarkan jawaban tes tertulis siswa pada Gambar 4.37, diketahui bahwa subjek V1 menyajikan permasalahan dalam bentuk model matematika dan diagram panah. Fungsi dan diagram panah pada soal nomor 1 disajikan dengan tepat. Berikut didapatkan data wawancara terhadap subjek V1.

P : Bagaimana kamu mendapatkan fungsi  $f(x)=(x-2).$ 3?

V1 : Karena biaya administrasinya 2 dollar, sehingga x dikurangi 2

Berdasarkan wawancara, diketahui bahwa subjek mampu

menjelaskan proses sehingga didapatkan fungsi f.

Hasil tes tertulis dan wawancara menunjukkan bahwa subjek V1 mampu menguasai indikator menyajikan konsep dalam berbagai representasi.

- e. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal maupun eksternal

Berdasarkan jawaban subjek V1 pada Gambar 4.42, Gambar 4.43, Gambar 4.44 dan Gambar 4.45, dapat diketahui bahwa subjek V1 menggunakan konsep operasi aljabar dan substitusi pada langkah perhitungan seluruh soal. Artinya subjek V1 mampu mencapai indikator mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal maupun eksternal.

Berikut disajikan tabel mengenai kemampuan subjek V1 pada setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan analisis jawaban tes tertulis dan wawancara.

Tabel 4.7 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek V1

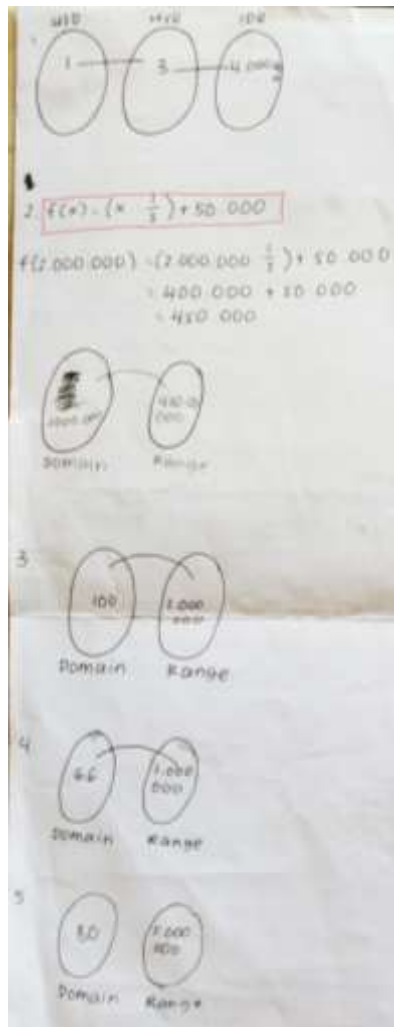
<b>Indikator KPKM</b>	<b>Tes Tertulis</b>	<b>Wawancara</b>	<b>Simpulan</b>
<b>(a)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(b)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(c)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(d)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(e)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(f)</b>	Mampu	Mampu	Mampu

## 2.2 Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek V2

Berikut disajikan jawaban lengkap tes tertulis subjek V2.

[illegible]

Gambar 4.52 Jawaban  
Lengkap Tes Tertulis Subjek  
V2 (hlm 1)



Gambar 4.53 Jawaban  
Lengkap Tes Tertulis Subjek  
V2 (hlm 2)

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari & mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika

Subjek V2 tidak menjawab pertanyaan terkait indikator menyebutkan ulang konsep serta mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep ketika tes tertulis. Berikut hasil wawancara yang dilakukan kepada subjek V2 terkait indikator tersebut.

P : Konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1?

V2 : Saya kurang mengerti harus menggunakan konsep apa. Saya mengerjakan soal ini menggunakan cara sendiri

P : Soal nomor 3 dapat dikerjakan dengan konsep apa?

V2 : Komposisi fungsi

P : Kenapa?

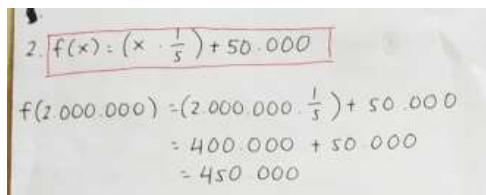
V2 : Tidak tahu



Kutipan wawancara yang telah dilakukan menunjukkan bahwa subjek V2 tidak mampu menyebutkan ulang konsep dan mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep komposisi fungsi dan invers fungsi.

b. Menerapkan konsep secara algoritma

Berdasarkan gambar, subjek V2 menyelesaikan soal nomor 1, 3, 4 dan 5 dengan langkah yang sistematis. Subjek membuat model matematika, kemudian model matematika yang telah dibuat, digunakan dalam perhitungan untuk mendapatkan hasil akhir.



The image shows handwritten mathematical work on a piece of paper. At the top, a function is defined:  $2. f(x) = (x \cdot \frac{1}{5}) + 50.000$ . Below this, the function is applied to a specific value:  $f(2.000.000) = (2.000.000 \cdot \frac{1}{5}) + 50.000$ . The calculation then proceeds in two steps: first,  $= 400.000 + 50.000$ , and finally, the result is  $= 450.000$ .

Gambar 4.54 Tes Tertulis Subjek V2  
Nomor 2.(c)

Soal nomor 2 diselesaikan dengan langkah sistematis sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 4.54. Berdasarkan hasil tes tersebut, dapat diketahui bahwa subjek V2 mampu menerapkan konsep secara algoritma.

- c. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari

Berdasarkan jawaban tes pada Gambar 4.53, subjek mampu menyebutkan domain pada soal nomor 2 dengan tepat, namun range tidak tepat. Artinya subjek kurang mampu menyebutkan contoh range dari komposisi fungsi.

Gambar 4.53 juga menunjukkan bahwa subjek V2 mampu menyebutkan contoh domain dan range invers fungsi dengan tepat. Terkait contoh domain dan range komposisi serta invers fungsi, berikut disajikan hasil wawancara dengan subjek V2.

- P : Berapakah domain dan range pada permasalahan ini?
- V2 : Domain merupakan daerah asal berarti 1 USD dan daerah hasilnya 4.000.000
- P : Berapakah domain dan rangenya?
- V2 : Domain 100 dan range 2000000
- P : Mengapa 100 merupakan domain dan 2000000 merupakan range
- V2 : Karena yang mau dicari adalah 100 untuk mendapatkan gaji sebesar 2000000

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara, dapat diketahui bahwa subjek V1 mampu menyebutkan contoh domain dan range dengan tepat. Subjek juga mampu menyebutkan pengertian domain dan range.

Hasil tes tertulis dan wawancara menunjukkan bahwa subjek V2 mampu menguasai indikator menyebutkan contoh dan kontra contoh dari konsep domain dan range.

- d. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi

Berdasarkan jawaban tes tertulis subjek pada Gambar 4.52, diketahui bahwa subjek V2 menyajikan permasalahan dalam model matematika dan diagram panah. Fungsi dan diagram panah pada soal nomor 1 disajikan dengan tepat., begitupula pada soal nomor 2, 3, 4 , dan 5.

Subjek V2 kurang tepat dalam menyajikan diagram panah pada seluruh soal. Subjek tidak menuliskan fungsi diatas himpunan. Diagram panah untuk komposisi fungsi nomor 1 dan 2 juga tidak tepat. Selain tidak menuliskan fungsi, subjek V2 juga tidak

menuliskan anggota himpunan dengan tepat.

P : Lalu dari mana kamu mendapatkan fungsi  $f(x)=(x-2).3$

V2 : Saya menggunakan cara yang telah diajarkan sebelumnya,  $x$  dikurangi 2 karena biaya penukaran USD ke MYR adalah 2. Lalu dikali 3 karena 1 USD sama dengan 3 MYR

P : Fungsi  $f(x)=(x.1/5) + 50000$  berasal dari mana?

V2 :  $x$  merupakan hasil, dikalikan  $1/5$  karena  $1/5$  gaji pokok untuk mendapatkan gaji tunjangan dan ditambah 50000

P : Darimana kamu mendapatkan fungsi  
 $f(x)=1000000+(10000.x)?$

V2 : Karena gaji pokoknya 100000 dan ditambahkan bonus

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara, diketahui bahwa subjek V2 mampu membuat model matematika namun kurang mampu menyajikan permasalahan dalam bentuk diagram panah dengan tepat. Artinya subjek V2 mampu menguasai indikator menyajikan konsep dalam berbagai representasi. Representasi dalam hal ini adalah memodelkan matematika dari pernyataan yang diketahui.

- e. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal maupun eksternal

Berdasarkan Gambar 4.52, dapat diketahui bahwa subjek V1 menggunakan konsep operasi aljabar dan substitusi pada langkah perhitungan seluruh soal. Artinya subjek V2 mampu mencapai indikator mengaitkan berbagai konsep

matematika secara internal maupun eksternal.

Berikut disajikan tabel mengenai kemampuan subjek V2 pada setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan analisis jawaban tes tertulis dan wawancara,

Tabel 4.8 Kemampuan Pemahaman Konsep  
Matematis Subjek V2

Indikator KPM	Tes Tertulis	Wawancara	Simpulan
(a)	Kurang Mampu	Kurang mampu	Kurang Mampu
(b)	Kurang Mampu	Kurang Mampu	KurangMampu
(c)	Mampu	Mampu	Mampu
(d)	Mampu	Mampu	Mampu
(e)	Mampu	Mampu	Mampu
(f)	Mampu	Mampu	Mampu



### 3. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan *Multiple Intelligences* Siswa yang Dominan pada Tipe Kecerdasan Kinestetik

#### 1.1 Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek K1

Berikut disajikan jawaban lengkap tes tertulis subjek K1

The image shows handwritten mathematical solutions for a physics problem. The problem involves a car's motion, and the solutions are written in Indonesian. The solutions are organized into two columns and three rows.

**Top Left:** A diagram of a car's path with three segments labeled 1, 2, and 3. Segment 1 is a straight line, segment 2 is a curve, and segment 3 is a straight line. The car starts at point A and ends at point B.

**Top Right:** A diagram of a car's path with two segments labeled 1 and 2. Segment 1 is a straight line, and segment 2 is a curve. The car starts at point A and ends at point B.

**Middle Left:** A diagram of a car's path with three segments labeled 1, 2, and 3. Segment 1 is a straight line, segment 2 is a curve, and segment 3 is a straight line. The car starts at point A and ends at point B.

**Middle Right:** A diagram of a car's path with two segments labeled 1 and 2. Segment 1 is a straight line, and segment 2 is a curve. The car starts at point A and ends at point B.

**Bottom Left:** A diagram of a car's path with three segments labeled 1, 2, and 3. Segment 1 is a straight line, segment 2 is a curve, and segment 3 is a straight line. The car starts at point A and ends at point B.

**Bottom Right:** A diagram of a car's path with two segments labeled 1 and 2. Segment 1 is a straight line, and segment 2 is a curve. The car starts at point A and ends at point B.

The solutions include calculations for distance and time, using the formula  $s = vt$  and  $t = \frac{s}{v}$ . The calculations are as follows:

**Top Left:**

$$s_1 = 10 \text{ m}$$

$$s_2 = 10 \text{ m}$$

$$s_3 = 10 \text{ m}$$

$$s = s_1 + s_2 + s_3 = 10 + 10 + 10 = 30 \text{ m}$$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{30}{10} = 3 \text{ s}$$

**Top Right:**

$$s_1 = 10 \text{ m}$$

$$s_2 = 10 \text{ m}$$

$$s = s_1 + s_2 = 10 + 10 = 20 \text{ m}$$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{20}{10} = 2 \text{ s}$$

**Middle Left:**

$$s_1 = 10 \text{ m}$$

$$s_2 = 10 \text{ m}$$

$$s_3 = 10 \text{ m}$$

$$s = s_1 + s_2 + s_3 = 10 + 10 + 10 = 30 \text{ m}$$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{30}{10} = 3 \text{ s}$$

**Middle Right:**

$$s_1 = 10 \text{ m}$$

$$s_2 = 10 \text{ m}$$

$$s = s_1 + s_2 = 10 + 10 = 20 \text{ m}$$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{20}{10} = 2 \text{ s}$$

**Bottom Left:**

$$s_1 = 10 \text{ m}$$

$$s_2 = 10 \text{ m}$$

$$s_3 = 10 \text{ m}$$

$$s = s_1 + s_2 + s_3 = 10 + 10 + 10 = 30 \text{ m}$$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{30}{10} = 3 \text{ s}$$

**Bottom Right:**

$$s_1 = 10 \text{ m}$$

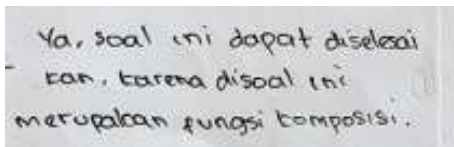
$$s_2 = 10 \text{ m}$$

$$s = s_1 + s_2 = 10 + 10 = 20 \text{ m}$$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{20}{10} = 2 \text{ s}$$

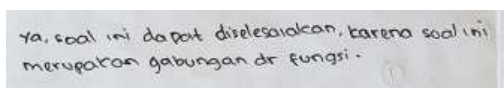
Gambar 4.55 Jawaban Lengkap Tes  
Tertulis Subjek K1

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari & mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika



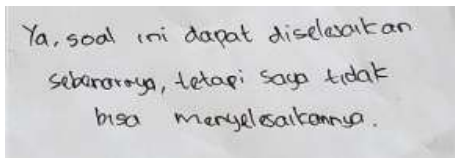
Gambar 4.56 Tes Tertulis Subjek K1  
Nomor 1.(a) dan 1.(b)

Berdasarkan jawaban subjek K1 pada Gambar 4.56, subjek K1 menyatakan bahwa soal nomor 1 dapat diselesaikan menggunakan konsep komposisi fungsi. Subjek juga memberikan alasan yang menguatkan jawaban tersebut, namun alasan yang diberikan tidak tepat.



Gambar 4.57 Tes Tertulis Subjek K1  
Nomor 2.(a) dan 2.(b)

Berdasarkan jawaban subjek K1 pada Gambar 4.57 dapat diketahui bahwa menurut subjek K1 soal nomor 2 dapat diselesaikan dengan konsep komposisi fungsi. Subjek menjelaskan alasan terkait jawaban tersebut berdasarkan definisi komposisi fungsi, namun penjelasan tersebut tidak tepat sehingga tidak mampu menggambarkan konsep komposisi fungsi.



Gambar 4.58 Tes Tertulis Subjek K1  
Nomor 4.(a) dan 4.(b)

Menurut subjek K1 berdasarkan jawaban pada Gambar 4.58, soal nomor 4 dapat diselesaikan dengan konsep invers fungsi, namun subjek tidak

memberikan alasan yang menguatkan jawaban tersebut. Subjek menyatakan bahwa soal tersebut dapat diselesaikan, namun subjek tidak dapat menyelesaikan soal tersebut.

Berdasarkan tes tertulis dapat disimpulkan bahwa subjek K1 dapat membedakan antara soal terkait komposisi fungsi dengan soal terkait invers fungsi. Artinya subjek mampu mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep, namun subjek K1 tidak dapat memaparkan alasan berdasarkan definisi maupun sifat komposisi dan invers fungsi dengan tepat. Artinya subjek kurang mampu menyebutkan ulang konsep.

Berikut disajikan hasil wawancara yang dilakukan kepada subjek K1.

P : Apakah kamu memahami maksud dari soal nomor 1?

K1 : Agak paham

- P : Permasalahan apa yang dibahas pada soal nomor 1
- K1 : mencari nilai penukaran uang
- P : Konsep apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- K1 : Komposisi fungsi
- P : Kenapa?
- K1 : Karena ada gabungan dari beberapa fungsi
- P : Fungsi apa saja?
- K1 : Fungsi dari nilai USD, IDR dan MYR
- P : Fungsi tersebut kamu beri nama fungsi apa?
- K1 : Fungsi ini saja (menunjuk fungsi  $f$ )
- P : Apa yang kamu ketahui mengenai invers fungsi?
- K1 : Invers fungsi kan gabungan dari beberapa fungsi komposisi
- P : Apakah kamu yakin?

- K1 : Saya lupa bu kalau fungsi invers
- P : Nomor 4 dapat dikerjakan dengan konsep apa?
- K1 : Konsep invers
- P : Mengapa?
- K1 : Karena kebalikannya fungsi komposisi kan

Berdasarkan kutipan wawancara, dapat diketahui bahwa subjek kurang mampu menjelaskan dengan tepat alasan mengapa soal diselesaikan dengan konsep tertentu.

Hasil tes tertulis maupun wawancara menunjukkan bahwa subjek K1 kurang mampu menyatakan ulang konsep komposisi fungsi dan invers fungsi. Meski demikian, subjek K1 mampu memenuhi indikator mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep.

## b. Menerapkan konsep secara algoritma

Shabrina Assalamah  
X.MIPA 1 / 33

①.

$$\begin{array}{c} (x-2) : 3 \\ \uparrow \\ \text{USD} \end{array} \quad \begin{array}{c} (y-3) : 4000 \\ \uparrow \\ \text{MYR} \end{array} \quad \begin{array}{c} 10R \\ \uparrow \\ \text{IDR} \end{array}$$

Diket :

$$1 \text{ USD} = 3 \text{ MYR}$$

$$1 \text{ MYR} = \text{Rp } 4000$$

$$\begin{array}{c} (x-2) : 3 \\ \uparrow \\ \text{USD} \end{array} \quad \begin{array}{c} (y-3) : 4000 \\ \uparrow \\ \text{MYR} \end{array} \quad \begin{array}{c} 10R \\ \uparrow \\ \text{IDR} \end{array}$$

$$7.000 \text{ USD} = 21 \text{ MYR}$$

$$21 \text{ MYR} \times 3 = 63$$

$$= 5994$$

$$f(x) = 5994$$

$$f(5994) = (5994 - 2) : 3$$

$$= 5992 : 3$$

$$= 17.976 \text{ MYR}$$

Ya, soal ini dapat diselesaikan, karena soal ini merupakan fungsi komposisi.

②. Diketahui : tunjangan keluarga  $\frac{1}{4}$  + Rp. 50.000  
tunjangan kesehatan  $\frac{1}{2}$  tunjangan keluarga

Ya, soal ini dapat diselesaikan, karena soal ini merupakan gabungan dr. fungsi.

Gambar 4.59 Tes Tertulis Subjek K1  
Nomor 1.(c) dan 2.(c)

Jawaban subjek K1 pada Gambar 4.59 menunjukkan kemampuan subjek K1 dalam menyelesaikan soal nomor 1 dengan

langkah yang sistematis. Subjek menuliskan fungsi berdasarkan soal, kemudian mensubstitusikan nilai  $x$  ke fungsi sehingga didapatkan hasil akhir.

Soal nomor 2 tidak diselesaikan oleh subjek K1. Subjek hanya menyelesaikan soal nomor 2 hingga langkah menuliskan unsur yang diketahui.



3).  $x$  = setiap produk  
 $f(x)$  = biaya.

$$f(x) = \text{Rp. } 1.000.000 + \text{Rp. } 10.000 \cdot x$$

$$f(x) = \text{Rp. } 2.000.000$$

$$x = \dots ?$$

$$f(x) = \frac{\text{Rp. } 2.000.000 - 1.000.000}{\text{Rp. } 10.000}$$

$$= 100 \text{ buah}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x - 1.000.000}{10.000}$$

domain → Range.

---

4).  $x$  = potongan kain terjual

$$f(x) = 15.000 + 10.000$$

$$f(x) = 1.000.000$$

$$x = \dots ?$$

$$f(x) = \text{Rp. } 1.000.000 - 15.000 + 10.000$$

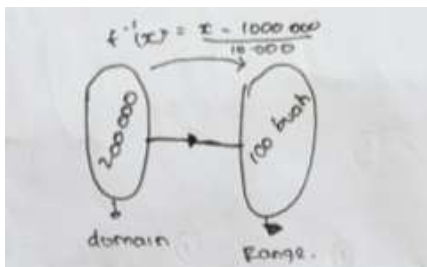
Gambar 4.60 Tes Tertulis Subjek K1  
 Nomor 3.(c) dan 4.(c)

Berdasarkan Gambar 4.60, subjek menyelesaikan soal nomor 3 dan 4

dengan langkah yang tidak sistematis. Langkah penyelesaian pada soal nomor 3 tidak lengkap. Subjek tidak dapat melakukan perhitungan namun mampu menyebutkan hasil akhir.

Nomor 4 juga dikerjakan dengan langkah yang tidak lengkap, sehingga subjek K1 tidak mampu menemukan hasil akhir dari penyelesaian soal. Berdasarkan analisis jawaban tersebut, dapat diketahui bahwa subjek K1 kurang mampu menerapkan konsep secara algoritma.

- c. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari



Gambar 4.61 Tes Tertulis Subjek K1

Nomor 3.(d)

Berdasarkan hasil tes tertulis pada Gambar 4.61 diketahui bahwa subjek K1 mampu menentukan domain dan range invers fungsi pada soal nomor 3 dengan tepat. Subjek hanya menyebutkan domain dan range pada nomor 3, sedangkan pada soal yang lain subjek tidak mampu memberikan contoh domain dan range. Berikut data hasil wawancara dengan subjek K1.

P : Apa yang kamu ketahui mengenai domain?

K1 : Domain adalah daerah asal

P : Kalau range?

K1 : Daerah hasil

P : Manakan domain dan range dari fungsi komposisi?

K1 : Domainnya yang ini (menunjuk angka 2000) dan range-nya ini (menunjuk angka 7.902.000)

P : Berapakah domain dan range pada soal nomor 3

K1 : Domainnya 2000000 dan range-nya 100?

P : Mengapa demikian?

K1 : Karena ini adalah daerah asalnya, mencari gaji lebih dari 2000000. Rangnya 100 berasal dari ini (menunjuk perhitungan)

Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek mengetahui pengertian domain dan range, sehingga subjek mampu menentukan domain dan range dengan tepat.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek K1 mampu memenuhi indikator menyebutkan contoh dan kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari.

- d. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi

Subjek K1 dapat menyajikan permasalahan dalam bentuk model matematika maupun diagram panah.

Diket :  
 1 USD = 3 MYR  
 1 MYR = Rp 4000  
 $(x-2) \cdot 3$   
 USD + MYR

$(y-3) 4000$   
 MYR 10R  
 $17.976 = 10R$   
 $17.976 \times 4000 = 7000$

Gambar 4.62 Tes Tertulis Subjek K1  
Nomor 1.(e)

Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.62, dapat diketahui bahwa subjek K1 mampu menyatakan permasalahan nomor 1 ke dalam bentuk model matematika. Jawaban pada Gambar 4.62 menunjukkan bahwa subjek dapat menyajikan soal nomor 3 ke dalam bentuk diagram panah. Diagram panah yang disajikan memiliki unsur yang lengkap. Berikut cuplikan wawancara terkait langkah memodelkan matematika.

P : Dari mana kamu mendapatkan  $(x-2)^3$ ?

K1 : x kan permisalnn, 2 merupakan biaya penukaran dan 3 merupakan nilai yang ingin ditukarkan. 2000 dijadikan ke MYR maka harus dikali 3 dulu lalu dikurangi 2.

P : Dari mana kamu mendapatkan fungsi  $f(x) = 1000000 + 10000x$ ?

K1 : Dapat dari bonusnya yang 1000 dan 1000000 dapat dari gajinya

Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek K1 mampu menjelaskan langkah dalam memodelkan matematika berdasarkan permasalahan yang disajikan.

Berdasarkan pada hasil tes tertulis dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek K1 mampu menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis, diantaranya dalam bentuk model matematika dan diagram panah.

- e. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal

Berdasarkan jawaban subjek K1 pada Gambar 4.59, dapat diketahui bahwa subjek K1 tidak mampu menggunakan konsep operasi aljabar dan substitusi dengan tepat. Perhitungan pada soal nomor 1 tidak tepat, sehingga subjek tidak menemukan solusi akhir permasalahan dengan tepat. Artinya subjek K1 kurang mampu mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal maupun eksternal.

Berikut disajikan tabel mengenai kemampuan subjek K1 pada setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan analisis jawaban tes tertulis dan wawancara.

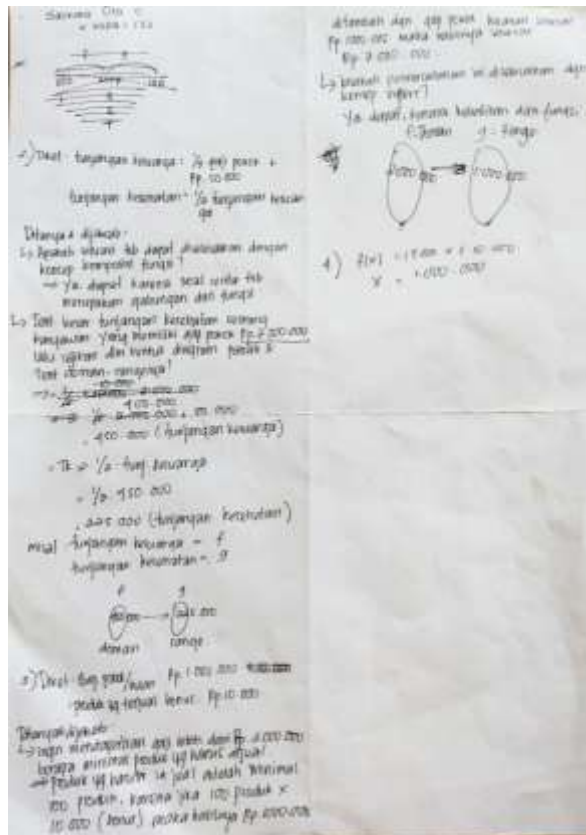
Tabel 4.9 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek K1

<b>Indikator KPKM</b>	<b>Tes Tertulis</b>	<b>Wawancara</b>	<b>Simpulan</b>
<b>(a)</b>	Kurang mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
<b>(b)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(c)</b>	Kurang mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
<b>(d)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(e)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(f)</b>	Kurang mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu



### 3.2 Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek K2

Berikut disajikan jawaban lengkap tes tertulis subjek K2.



Gambar 4.63 Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek K2

Jawaban subjek K2 pada Gambar 4.63 menunjukkan bahwa subjek K2 hanya mengerjakan soal nomor 2, 3 dan 4. Soal nomor 4 dikerjakan hingga langkah menentukan fungsi karena waktu mengerjakan tidak cukup. Nomor 5 dan nomor 1 tidak dikerjakan karena subjek K2 merasa kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal. Hal ini diungkapkan oleh subjek K2 ketika wawancara. Berikut cuplikan wawancara terkait hal tersebut.

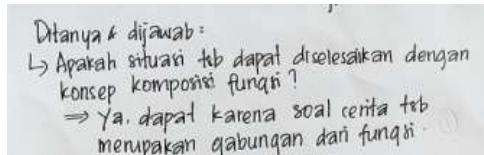
P : Mengapa nomor 1 tidak dikerjakan

K1 : Karena nomor 1 sulit dan saya tidak bisa mengerjakannya, saya mengerjakan soal yang mudah terlebih dahulu

P : Bagaimana cara mengerjakan soal nomor 4?

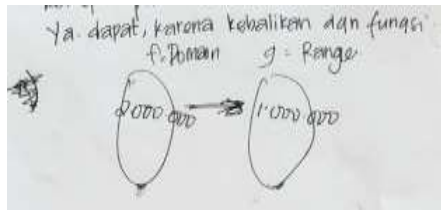
K2 : Belum selesai saya kerjakan karena waktunya sudah habis

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari & mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika



Gambar 4.64 Tes Tertulis Subjek K2  
Nomor 1.(a) dan 1.(b)

Menurut jawaban tes tertulis subjek K2 pada Gambar 4.64, soal nomor 2 dapat diselesaikan dengan konsep invers fungsi karena soal tersebut merupakan gabungan fungsi. Subjek memberikan alasan berdasarkan pengertian komposisi fungsi, namun alasan yang diberikan kurang lengkap.



Gambar 4.65 Tes Tertulis Subjek K2  
Nomor 3.(a) dan 3.(b)

Jawaban subjek K1 pada Gambar 4.65 menunjukkan bahwa subjek K2 menyelesaikan soal nomor 3 dengan konsep invers fungsi karena soal tersebut merupakan kebalikan fungsi. Alasan yang diberikan oleh subjek K2 sesuai dengan pengertian invers fungsi. Kemampuan subjek K2 dalam mengklasifikasikan soal serta menyebutkan kembali konsep selaras dengan hasil wawancara berikut.

P : Mengapa nomor 1 tidak dikerjakan

K2 : Karena nomor 1 sulit dan saya tidak bisa mengerjakannya, saya mengerjakan soal yang mudah terlebih dahulu

- P : Apa yang dicari pada soal nomor 2?
- K2 : Besar tunjangan
- P : Apakah soal tersebut dapat diselesaikan dengan konsep komposisi fungsi?
- K2 : Bisa
- P : Mengapa?
- K2 : Karena soal cerita tersebut merupakan gabungan dari fungsi
- P : Yakin gabungan dari fungsi? apakah 1 fungsi?
- K2 : Dua, gabungan dari 2 fungsi
- P : Soal ini dapat diselesaikan dengan konsep apa?
- K2 : Saya mengerjakan soal dengan logika setelah memahami soal. Sepertinya tidak menggunakan komposisi maupun invers fungsi

Hasil tes tertulis dan wawancara menunjukkan bahwa subjek K2 kurang mampu menyebutkan ulang konsep maupun mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep.

b. Menerapkan konsep secara algoritma

2.) Diket: tunjangan keluarga =  $\frac{1}{5}$  gaji pokok + Rp. 50.000  
 tunjangan kesehatan =  $\frac{1}{2}$  tunjangan keluarga

Ditanya & dijawab:

L> Apakah situasi tsb dapat diselesaikan dengan konsep komposisi fungsi?  
 $\Rightarrow$  Ya, dapat karena soal cerita tsb merupakan gabungan dari fungsi.

L> Tent. besar tunjangan kesehatan seorang karyawan yang memiliki gaji pokok Rp. 2.000.000 lalu sajikan dlm bentuk diagram panah & tent domain-rangennya!

$$\Rightarrow = \frac{1}{5} \cdot \frac{2.000.000}{10.000} + 50.000$$

$$= \frac{1}{5} \cdot 200.000 + 50.000$$

$$= 40.000 + 50.000$$

$$= 90.000 \text{ (tunjangan keluarga)}$$

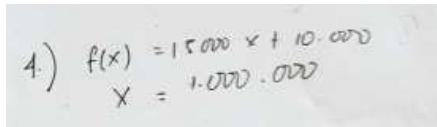
$$= Tk \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot \text{tunj. keluarga}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 90.000$$

$$= 45.000 \text{ (tunjangan kesehatan)}$$

Gambar 4.66 Tes Tertulis Subjek K2 Nomor 2.(c)

Berdasarkan jawaban subjek pada Gambar 4.66, dapat diketahui bahwa subjek K2 tidak menyelesaikan soal dengan langkah yang lengkap. Subjek langsung melakukan perhitungan tanpa membuat model matematika untuk menentukan komposisi fungsi.

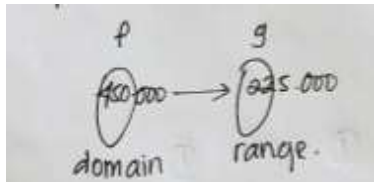


$$4.) \quad \begin{aligned} f(x) &= 15.000x + 10.000 \\ x &= 1.000.000 \end{aligned}$$

Gambar 4.67 Tes Tertulis Subjek K2  
Nomor 4.(c)

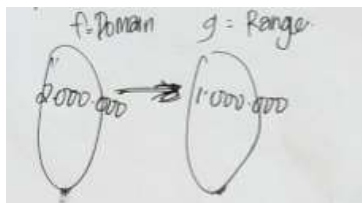
Berdasarkan Gambar 4.67, subjek K2 hanya menyajikan permasalahan dalam bentuk model matematika, namun tidak melanjutkan proses penyelesaian hingga didapatkan hasil akhir. Jawaban tes tertulis tersebut menunjukkan bahwa siswa kurang mampu menerapkan konsep secara algoritma.

- c. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari



Gambar 4.68 Tes Tertulis Subjek K2  
Nomor 2.(d)

Gambar 4.68 menunjukkan jawaban subjek K2 pada soal nomor 2. Subjek dapat menentukan domain dan range dengan tepat.



Gambar 4.69 Tes Tertulis Subjek K2  
Nomor 4.(c)

Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.69, diketahui bahwa subjek K2 sudah mampu menentukan domain



dan range invers fungsi pada soal nomor 3.

P : apa yang kamu ketahui mengenai domain?

K2 : domain itu daerah asal, kodomain daerah hasil, range itu jawabannya yang mendapat panah

P : Lalu yang tidak mendapat panah termasuk apa?

K2 : Ya masuknya kodomain

P : Apakah kodomain artinya benar daerah hasil?

K2 : Oh bukan, kodomain berarti daerah kawan

P : Manakah domain dan range pada soal nomor 3?

K2 : Domainnya  $f$  dan range-nya  $g$  (sambil menunjuk angka 2000 dan 1.000.000)

Berdasarkan wawancara, siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan pengertian domain dan range secara lisan. Namun siswa mampu menunjukkan nilai domain dan range dengan tepat.

Hasil tes tertulis dan wawancara menunjukkan bahwa subjek K2 mampu menentukan domain dan range dengan tepat. Artinya subjek mampu menyebutkan contoh dan kontra contoh berdasarkan objek yang telah dipelajari.

- d. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi

Berdasarkan jawaban subjek K2 pada Gambar 4.68 dan Gambar 4.69, dapat diketahui bahwa subjek kurang mampu menyajikan permasalahan dalam bentuk diagram panah dengan tepat. Subjek tidak menuliskan fungsi pada diagram panah yang disajikan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek K2

kurang mampu menyajikan konsep dalam berbagai representasi

- e. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal

Jawaban subjek K2 berdasarkan Gambar 4.66 dan Gambar 4.67, menunjukkan bahwa subjek tidak menerapkan konsep lain dalam proses perhitungan soal. Jawaban tersebut menunjukkan bahwa subjek K2 tidak mampu mengaitkan berbagai konsep secara internal maupun eksternal.

Berikut disajikan tabel mengenai kemampuan subjek K2 pada setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan analisis jawaban tes tertulis dan wawancara.

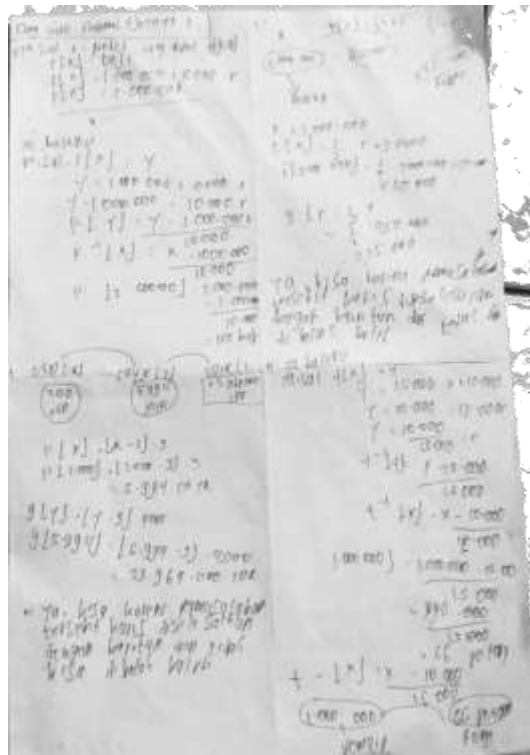
Tabel 4.10 Kemampuan Pemahaman Konsep  
Matematis Subjek K2

Indikator KPKM	Tes Tertulis	Wawancara	Simpulan
(a)	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
(b)	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
(c)	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
(d)	Mampu	Mampu	Mampu
(e)	Kurang Mampu	Kurang mampu	Belum Mampu
(f)	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu

4. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep  
Matematis Berdasarkan *Multiple Intelligences*  
Siswa yang Dominan pada Tipe Kecerdasan  
Interpersonal

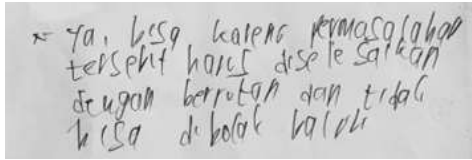
4.1 Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep  
Matematis Subjek I1

Berikut disajikan jawaban lengkap tes  
tertulis subjek I1.



Gambar 4.70 Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek I1

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari & mengkalsifikasikan objek berdasarkan konsep yang telah dipelajari



Gambar 4.71 Tes Tertulis Subjek I1  
Nomor 1.(a) dan 1.(b)

Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.71, subjek berpendapat bahwa soal nomor 1 dan 2 dapat diselesaikan dengan komposisi fungsi karena proses penyelesaiannya tidak dapat dibolak-balik. Alasan ini kurang tepat.

Menurut subjek I1, soal nomor 3 dan 4 dapat diselesaikan dengan konsep invers fungsi, namun subjek tidak memberikan alasan yang menguatkan jawaban tersebut. Jawaban subjek I1 menunjukkan bahwa subjek kurang mampu menyebutkan ulang konsep komposisi fungsi maupun mengklasifikasikan soal berdasarkan konsep. Berikut disajikan hasil wawancara kepada subjek I1.

P : Konsep apa yang bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini?

I1 : Tidak tahu

P : Lalu mengapa kamu mengatakan bahwa soal tersebut dapat diselesaikan dengan komposisi fungsi?

I1 : Karena harus diselesaikan dengan berurutan

P : Apanya yang urut?

I1 : *Step*-nya

P : *Step* yang mana?

I1 : *Step* yang ini (menunjuk perhitungan)

P : Soal tersebut dapat diselesaikan dengan konsep apa?

I1 : Invers

P : Mengapa?

I1 : Tidak tahu, karena saya mencontek

Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek I1 tidak dapat mengklasifikasikan soal berdasarkan konsep. Subjek juga tidak dapat menjelaskan konsep komposisi maupun invers fungsi. Subjek mengatakan bahwa tes tertulis yang telah dikerjakan merupakan hasil mencontek.

Hasil tes tertulis dan wawancara menunjukkan bahwa subjek I1 kurang mampu menyebutkan ulang konsep maupun mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep.

b. Menerapkan konsep secara algoritma



4. 7a. b. c. d. e. f. g. h. i. j. k. l. m. n. o. p. q. r. s. t. u. v. w. x. y. z. aa. ab. ac. ad. ae. af. ag. ah. ai. aj. ak. al. am. an. ao. ap. aq. ar. as. at. au. av. aw. ax. ay. az. ba. bb. bc. bd. be. bf. bg. bh. bi. bj. bk. bl. bm. bn. bo. bp. bq. br. bs. bt. bu. bv. bw. bx. by. bz. ca. cb. cc. cd. ce. cf. cg. ch. ci. cj. ck. cl. cm. cn. co. cp. cq. cr. cs. ct. cu. cv. cw. cx. cy. cz. da. db. dc. dd. de. df. dg. dh. di. dj. dk. dl. dm. dn. do. dp. dq. dr. ds. dt. du. dv. dw. dx. dy. dz. ea. eb. ec. ed. ee. ef. eg. eh. ei. ej. ek. el. em. en. eo. ep. eq. er. es. et. eu. ev. ew. ex. ey. ez. fa. fb. fc. fd. fe. ff. fg. fh. fi. fj. fk. fl. fm. fn. fo. fp. fq. fr. fs. ft. fu. fv. fw. fx. fy. fz. ga. gb. gc. gd. ge. gf. gg. gh. gi. gj. gk. gl. gm. gn. go. gp. gq. gr. gs. gt. gu. gv. gw. gx. gy. gz. ha. hb. hc. hd. he. hf. hg. hh. hi. hj. hk. hl. hm. hn. ho. hp. hq. hr. hs. ht. hu. hv. hw. hx. hy. hz. ia. ib. ic. id. ie. if. ig. ih. ii. ij. ik. il. im. in. io. ip. iq. ir. is. it. iu. iv. iw. ix. iy. iz. ja. jb. jc. jd. je. jf. jg. jh. ji. jj. jk. jl. jm. jn. jo. jp. jq. jr. js. jt. ju. jv. jw. jx. jy. jz. ka. kb. kc. kd. ke. kf. kg. kh. ki. kj. kk. kl. km. kn. ko. kp. kq. kr. ks. kt. ku. kv. kw. kx. ky. kz. la. lb. lc. ld. le. lf. lg. lh. li. lj. lk. ll. lm. ln. lo. lp. lq. lr. ls. lt. lu. lv. lw. lx. ly. lz. ma. mb. mc. md. me. mf. mg. mh. mi. mj. mk. ml. mm. mn. mo. mp. mq. mr. ms. mt. mu. mv. mw. mx. my. mz. na. nb. nc. nd. ne. nf. ng. nh. ni. nj. nk. nl. nm. no. np. nq. nr. ns. nt. nu. nv. nw. nx. ny. nz. oa. ob. oc. od. oe. of. og. oh. oi. oj. ok. ol. om. on. oo. op. oq. or. os. ot. ou. ov. ow. ox. oy. oz. pa. pb. pc. pd. pe. pf. pg. ph. pi. pj. pk. pl. pm. pn. po. pp. pq. pr. ps. pt. pu. pv. pw. px. py. pz. qa. qb. qc. qd. qe. qf. qg. qh. qi. qj. qk. ql. qm. qn. qo. qp. qq. qr. qs. qt. qu. qv. qw. qx. qy. qz. ra. rb. rc. rd. re. rf. rg. rh. ri. rj. rk. rl. rm. rn. ro. rp. rq. rr. rs. rt. ru. rv. rw. rx. ry. rz. sa. sb. sc. sd. se. sf. sg. sh. si. sj. sk. sl. sm. sn. so. sp. sq. sr. ss. st. su. sv. sw. sx. sy. sz. ta. tb. tc. td. te. tf. tg. th. ti. tj. tk. tl. tm. tn. to. tp. tq. tr. ts. tt. tu. tv. tw. tx. ty. tz. ua. ub. uc. ud. ue. uf. ug. uh. ui. uj. uk. ul. um. un. uo. up. uq. ur. us. ut. uu. uv. uw. ux. uy. uz. va. vb. vc. vd. ve. vf. vg. vh. vi. vj. vk. vl. vm. vn. vo. vp. vq. vr. vs. vt. vu. vv. vw. vx. vy. vz. wa. wb. wc. wd. we. wf. wg. wh. wi. wj. wk. wl. wm. wn. wo. wp. wq. wr. ws. wt. wu. wv. ww. wx. wy. wz. xa. xb. xc. xd. xe. xf. xg. xh. xi. xj. xk. xl. xm. xn. xo. xp. xq. xr. xs. xt. xu. xv. xw. xx. xy. xz. ya. yb. yc. yd. ye. yf. yg. yh. yi. yj. yk. yl. ym. yn. yo. yp. yq. yr. ys. yt. yu. yv. yw. yx. yy. yz. za. zb. zc. zd. ze. zf. zg. zh. zi. zj. zk. zl. zm. zn. zo. zp. zq. zr. zs. zt. zu. zv. zw. zx. zy. zz.

$$\begin{aligned}
 & \text{Misal } L(x) = y \\
 & y = 15.000x + 10.000 \\
 & y = 10.000 = 15.000x \\
 & y = \frac{10.000}{15.000} = x \\
 & + - L(x) = \frac{10.000}{15.000} \\
 & + - L(x) = x - 10.000 \\
 & \frac{15.000}{15.000} \\
 & 1.000.000 = 1.000.000 - 10.000 \\
 & \frac{15.000}{15.000} \\
 & = 990 - 000 \\
 & \frac{15.000}{15.000} \\
 & = 66 \frac{10.000}{10.000} \\
 & + - L(x) = x - 10.000 \\
 & \frac{15.000}{15.000} \\
 & 1.000.000 \quad 66 \frac{10.000}{10.000}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.72 Tes Tertulis Subjek I1  
Nomor 4.(c)

Berdasarkan hasil tes tertulis siswa pada Gambar 4.72, subjek I1 menyelesaikan soal dengan langkah yang sistematis. Subjek terlebih dahulu membuat model matematika. Model matematika tersebut kemudian

digunakan untuk menentukan fungsi komposisi dan invers fungsi. Selanjutnya subjek I1 mensubstitusikan domain ke dalam fungsi sehingga didapatkan solusi akhir permasalahan. Namun subjek tidak menuliskan permisalan sebelum memodelkan matematika, artinya subjek kurang mampu menerapkan konsep secara algoritma.

P : Apakah semua soal ini hasil mencontek

I1 : Iya bu

P : Jika saya meminta kamu untuk mengerjakannya sekarang, apakah kamu bisa?

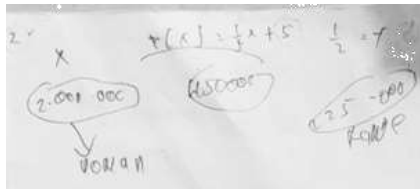
I1 : Tidak bu, saya tidak bisa

Hasil wawancara sebagaimana disajikan dalam cuplikan tersebut, diketahui bahwa jawaban tes subjek I1 merupakan hasil mencontek. Subjek I1

bahkan menolak mengerjakan soal ketika diminta oleh peneliti. Subjek I1 mengaku tidak mampu menyelesaikan soal sendiri.

Hasil tes tertulis dan wawancara menunjukkan bahwa subjek tidak mampu menerapkan konsep secara algoritma.

- c. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari



Gambar 4.73 Tes Tertulis Subjek I1 Nomor 2.(d)

Jawaban pada Gambar 4.73 menunjukkan bahwa subjek I1 mampu memberikan contoh domain dan range komposisi fungsi pada soal nomor 2.

The image shows handwritten mathematical work. At the top, there is a function definition:  $f(x) = 2x - 10.000$ . Below this, two sets are defined: the domain is  $\{1.000.000\}$  and the range is  $\{23.964.000\}$ . Both sets are circled in the original image.

Gambar 4.74 Tes Tertulis Subjek I1  
Nomor 4.(d)

Jawaban pada Gambar 4.74 menunjukkan bahwa subjek mampu menyebutkan contoh domain dan range invers fungsi pada soal nomor 4. Berikut disajikan hasil wawancara dengan subjek I1.

- P : Apa yang kamu ketahui mengenai domain dan range?
- I1 : Domain adalah daerah asal, range daerah hasil
- P : Manakah domain dan range pada penyelesaian soal tersebut?
- I1 : Domainnya ini (menunjuk angka 200 USD) dan range-nya ini (menunjuk angka 23.964.000)

Kutipan wawancara menunjukkan bahwa subjek mengetahui pengertian domain dan range. Subjek I1 juga menyebutkan dengan tepat domain serta range fungsi.

Hasil tes tertulis dan wawancara menunjukkan bahwa subjek I1 mengetahui dan mampu menyebutkan domain dan range. Artinya subjek i1 mampu menyebutkan contoh dan kontra contoh berdasarkan konsep yang telah dipelajari.

- d. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi

Berdasarkan jawaban subjek I1 pada Gambar 4.73 dan Gambar 4.74, dapat diketahui bahwa subjek telah menyajikan permasalahan dalam bentuk diagram panah, namun subjek salah dalam menuliskan fungsi. Artinya subjek kurang mampu menyajikan konsep dalam representasi matematis dalam bentuk diagram panah. Hal ini

selaras dengan hasil wawancara. Berdasarkan cuplikan wawancara yang telah disebutkan, dapat disimpulkan bahwa subjek I1 tidak dapat menyelesaikan permasalahan. Uraian tersebut menunjukkan bahwa subjek tidak mampu menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis.

- e. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal

Gambar 4.73 menunjukkan bahwa subjek I1 kurang mampu menggunakan konsep operasi fungsi dan substitusi dalam penyelesaian masalah. Ketika proses wawancara, subjek menolak mengerjakan kembali soal. Subjek juga tidak mampu menjelaskan hasil jawaban tes tertulisnya. Uraian tersebut menunjukkan bahwa subjek I1 tidak

mampu mengaitkan berbagai konsep secara internal maupun eksternal.

Berikut disajikan tabel mengenai kemampuan subjek I1 pada setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan analisis jawaban tes tertulis dan wawancara.

Tabel 4.11 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek I1

<b>Indikator KPKM</b>	<b>Tes Tertulis</b>	<b>Wawancara</b>	<b>Simpulan</b>
<b>(a)</b>	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
<b>(b)</b>	Kurang mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
<b>(c)</b>	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
<b>(d)</b>	Mampu	Mampu	Mampu
<b>(e)</b>	Kurang Mampu	Kurang mampu	Kurang mampu
<b>(f)</b>	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu

## 4.2 Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek I2

Berikut disajikan jawaban lengkap tes tertulis subjek I2.

The image shows handwritten mathematical work on two pages. The left page contains the following steps:

$$f'(x) = 100000 - 10000x$$

$$f(x) = 100000x - 5000x^2 + C$$

$$f(0) = 1000000$$

$$1000000 = 100000(0) - 5000(0)^2 + C$$

$$C = 1000000$$

$$f(x) = 100000x - 5000x^2 + 1000000$$

$$f'(x) = 100000 - 10000x$$

$$f''(x) = -10000$$

The right page contains the following steps:

$$f(x) = 100000x - 5000x^2 + 1000000$$

$$f'(x) = 100000 - 10000x$$

$$f''(x) = -10000$$

$$f''(10) = -10000$$

$$f''(20) = -10000$$

$$f''(30) = -10000$$

$$f''(40) = -10000$$

$$f''(50) = -10000$$

$$f''(60) = -10000$$

$$f''(70) = -10000$$

$$f''(80) = -10000$$

$$f''(90) = -10000$$

$$f''(100) = -10000$$

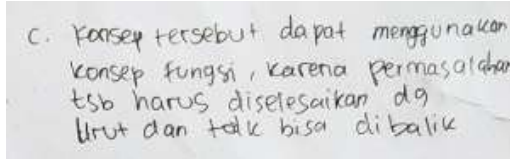
Gambar 4.75 Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek I2 (hlm 1)



[illegible]

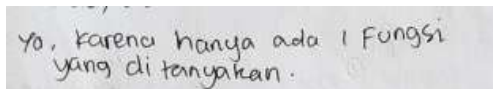
Gambar 4.76 Jawaban Lengkap Tes Tertulis Subjek I2 (hlm 2)

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari & mengkalsifikasikan objek berdasarkan konsep yang telah dipelajari



Gambar 4.77 Tes Tertulis Subjek I2  
Nomor 1.(a) dan 1.(b)

Berdasarkan jawaban tes tertulis subjek I2 pada Gambar 4.77, dapat diketahui bahwa menurut subjek I2 soal nomor 1 dapat diselesaikan dengan konsep komposisi fungsi karena langkah penyelesaiannya harus urut. Artinya subjek kurang mampu mengklasifikasikan soal berdasarkan konsep penyelesaiannya.



Gambar 4.78 Tes Tertulis Subjek I2  
Nomor 5.(a) dan 5.(b)

Berdasarkan jawaban subjek pada Gambar 4.78, dapat diketahui bahwa menurut subjek I2 soal nomor 5 dapat diselesaikan dengan konsep invers fungsi karena hanya ada 1 fungsi yang ditanyakan. Alasan yang diberikan oleh subjek I2 pada soal nomor 5 belum menggambarkan invers fungsi dengan tepat.

Tes tertulis tersebut menunjukkan bahwa subjek I2 kurang mampu menyebutkan ulang konsep komposisi fungsi maupun invers fungsi. Selain itu, subjek juga kurang mampu mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep.

P : Soal nomor 1 dapat dikerjakan dengan konsep apa?

I2 : Konsep fungsi

P : Fungsi komposisi atau invers?

I2 : Tidak tahu bu

- P : Apa yang kamu ketahui mengenai fungsi komposisi?
- I2 : Fungsi komposisi itu seperti yang sudah dijelaskan Bu Feti tapi saya lupa
- P : Kalau fungsi invers?
- I2 : Jangan tanya soal matematika bu, saya tidak mengerti

Berdasarkan data hasil wawancara, diketahui bahwa subjek I2 belum mampu menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa subjek I2 tidak mampu menjelaskan konsep komposisi dan invers fungsi.

Hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa subjek I2 tidak mampu menyebutkan ulang konsep. Subjek I2 juga tidak mampu mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep yang telah dipelajari.

## b. Menerapkan konsep secara algoritma

4) Misal

$x$  : banyak potongan kain yg terjual

$F(x)$  : keuntungan

$F(x) = 15.000x + 10.000$

$F(x) = 1.000.000$

Ya, karena:

Misal

$F(x) = y$

$$y = 15.000x + 10.000$$

$$y - 10.000 = 15.000x$$

$$\frac{y - 10.000}{15.000} = x$$

$F^{-1}(y) = \frac{y - 10.000}{15.000}$

$F^{-1}(x) = \frac{x - 10.000}{15.000}$

$f(1.000.000) = \frac{1.000.000 - 10.000}{15.000}$

$$= \frac{990.000}{15.000}$$

$$= 66 \text{ potong}$$

Gambar 4.79 Tes Tertulis Subjek I2  
Nomor 4.(c)

Gambar 4.79 menunjukkan hasil jawaban subjek I2 pada soal nomor 4. Langkah penyelesaian soal dilakukan dengan sistematis dan namun kurang

lengkap. Subjek menuliskan permisalan sebelum menentukan fungsi. Subjek kemudian menentukan invers dari fungsi  $f$ . Artinya subjek kurang mampu menerapkan konsep secara algoritma. Berikut disajikan kutipan wawancara yang dilakukan kepada subjek I2.

P : Soal nomor 1 dapat dikerjakan dengan konsep apa?

I2 : Konsep fungsi

P : Fungsi komposisi atau invers?

I2 : Tidak tahu bu

P : Apa yang kamu ketahui mengenai fungsi komposisi?

I2 : Fungsi komposisi itu seperti yang sudah dijelaskan Bu Feti tapi saya lupa

P : Kalau fungsi invers?

I2 : Jangan tanya soal matematika bu, saya tidak mengerti

P : Dari mana  $(x-2)^3$ ?

I2 : Itu dikasih tau dari temen

P : Berarti soal ini hasil mencontek?

I2 : Dikasih tahu tapi tidak mencontek. Dikasih tahu cara mengerjakannya

Berdasarkan kutipan wawancara, subjek I2 mengaku bahwa hasil tes tertulisnya dikerjakan berdasarkan arahan dari teman, namun subjek I2 tidak mampu menjelaskan proses penyelesaian soal. Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek tidak memiliki kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.

- c. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari

Handwritten mathematical work showing the inverse function  $F^{-1}(x) = \frac{x - 1.000.000}{50.000}$ . Below the formula, there is a mapping diagram. On the left, a circle contains "5jt" with the word "Domain" written below it. On the right, an oval contains "90 paket" with the word "Range" written below it. A curved arrow points from the "5jt" circle to the "90 paket" oval.

Gambar 4.80 Tes Tertulis  
Subjek I2 Nomor 1.(d)

Contoh domain dan range dapat ditentukan apabila siswa mengetahui pengertian domain dan range. Subjek I2 mampu memberikan contoh domain dan range komposisi fungsi dan invers fungsi.

Berdasarkan jawaban tes tertulis pada Gambar 4.80, subjek I2 mampu menyebutkan contoh domain dan range fungsi. Demikian pula ketika wawancara, subjek I2 mampu menjelaskan pengertian serta menentukan domain dan range komposisi fungsi. Berikut disajikan kutipan wawancara dengan subjek.



P : Apa yang kamu ketahui mengenai domain dan range?

I1 : Domain adalah daerah asal, range daerah hasil

P : Manakah domain dan range pada penyelesaian soal tersebut?

I1 : Domainnya ini (menunjuk angka 200 USD) dan range-nya ini (menunjuk angka 23.964.000)

d. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi

Penyelesaian permasalahan terkait komposisi dan invers fungsi dapat disajikan dalam beberapa representasi. Subjek I2 mampu menyajikan konsep dalam bentuk diagram panah sebagaimana dapat dilihat pada gambar.

Subjek I2 juga mampu menyajikan permasalahan dalam bentuk model

matematika, Hal ini diperkuat dengan penjelasan siswa yang disajikan dalam kutipan wawancara berikut.

P : Dari mana  $(x-2)^3$ ?

I2 : Itu dikasih tau dari teman

P : Berarti soal ini hasil mencontek?

I2 : Dikasih tahu tapi tidak mencontek. Dikasih tahu cara mengerjakannya

P : Dari mana kamu mendapatkan

$$y(x) = \frac{1}{5}x + 50000 ?$$

I2 : Berdasarkan soal dari  $\frac{1}{2}$  gaji pokok ditambah 50000

Meski subjek I2 mengaku bahwa jawaban tes tertulisnya bukan merupakan hasil pekerjaan sendiri, namun subjek mampu menjelaskan

proses dalam membuat model matematika tersebut. Artinya subjek I2 memiliki kemampuan untuk menyajikan konsep dalam berbagai representasi.

- e. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal maupun eksternal

Berdasarkan jawaban pada Gambar 4.79, dapat diketahui bahwa subjek I2 menggunakan konsep operasi aljabar pada proses perhitungan. Kutipan wawancara yang telah disebutkan menunjukkan informasi yang bahwa subjek I2 tidak dapat menjelaskan proses penyelesaian soal pada jawaban tes tertulisnya. Ia juga mengaku mendapatkan jawaban tersebut setelah melakukan diskusi dengan teman.

Hasil tes tertulis dan wawancara menunjukkan bahwa subjek tidak

mampu mengaitkan berbagai konsep secara internal maupun eksternal.

Berikut disajikan tabel mengenai kemampuan subjek I2 pada setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan analisis jawaban tes tertulis dan wawancara.

Tabel 4.12 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek I2

Indikator KPKM	Tes Tertulis	Wawancara	Simpulan
(a)	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
(b)	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
(c)	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
(d)	Mampu	Mampu	Mampu
(e)	Mampu	Mampu	Mampu
(f)	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu

D. Pembahasan

1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan *Multiple Intelligences* Siswa yang Dominan pada Tipe Kecerdasan Logis Matematis

Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa siswa yang dominan pada tipe kecerdasan logis matematis memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibanding tipe kecerdasan lain. Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan logis matematis mampu menguasai seluruh indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.

Soal yang diberikan kepada subjek penelitian membutuhkan kemampuan analisis, logika dan keterampilan berhitung dalam penyelesaiannya. Soal ini sesuai dengan keterampilan yang dimiliki oleh siswa tipe kecerdasan logis matematis. Tipe kecerdasan logis matematis memiliki keterampilan dalam mengolah angka dan atau kemahiran menggunakan logika atau akal sehat (Jasmine, diterjemahkan oleh Purwanto: 2016).

Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan logis matematis mampu mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep matematis. Hal ini

sesuai dengan pendapat Armstrong (diterjemahkan oleh Prabaningrum, 2013) yang menyatakan bahwa tipe kecerdasan logis matematis memiliki kemampuan yang baik dalam mengkategorisasi dan mengklasifikasi.

Berdasarkan analisis data, didapatkan informasi bahwa siswa yang dominan pada tipe kecerdasan logis matematis juga mampu menerapkan konsep secara algoritma serta menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis.. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan uraian kemampuan kecerdasan logis matematis menurut Chatib dan Said (2012). Uraian Chatib dan Said menjelaskan bahwa tipe kecerdasan logis matematis memiliki kemampuan memperhitungkan algoritma serta menggambarkan informasi dalam bentuk grafik.

Kemampuan yang dimiliki siswa yang dominan pada tipe kecerdasan ini sesuai dengan kemampuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal, sehingga tipe kecerdasan

matematis mampu menguasai seluruh indikator kemampuan pemahaman konsep. Selaras dengan Chatib & Said (2012) yang menyebutkan bahwa tipe kecerdasan logis menunjukkan keterampilan pemecahan masalah secara logis.

2. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan *Multiple Intelligences* Siswa yang Dominan pada Tipe Kecerdasan Visual Spasial  
Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara subjek siswa yang dominan pada kecerdasan visual kelompok atas dan subjek kecerdasan visual kelompok bawah. Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan visual kelompok atas mampu menguasai 4 dari 6 indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Indikator tersebut antara lain: indikator menerapkan konsep secara algoritma; menyebutkan contoh dan kontra contoh dari konsep; menyajikan konsep dalam berbagai representasi; serta mengaitkan berbagai konsep secara internal

maupun eksternal. Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan visual kelompok bawah mampu menguasai seluruh indikator kemampuan pemahaman konsep.

Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan visual kelompok atas dan kelompok bawah memiliki perbedaan pada kemampuan menyebutkan ulang konsep dan mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep. Perbedaan kemampuan ini dapat terjadi karena dalam menyelesaikan persoalan, individu tidak hanya menggunakan 1 kecerdasan saja, melainkan menggunakan seluruh kecerdasan secara bersama-sama (Armstrong, diterjemahkan oleh Prabaningrum, 2013). Kecerdasan yang dibutuhkan individu untuk menyelesaikan masalah diantaranya yaitu: kecerdasan visual spasial, logis matematis, kinestetik, linguistik, dan musikal (Armstrong diterjemahkan oleh Hermaya, 2002). Kapasitas yang dimiliki oleh subjek pada tiap kecerdasan, menyebabkan perbedaan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.



### 3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan *Multiple Intelligences* Siswa yang Dominan pada Tipe Kecerdasan Kinestetik

Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan kinestetik. Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan kinestetik kelompok atas hanya mampu menguasai indikator memberikan contoh dan kontra contoh dari konsep yang dipelajari. Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan kinestetik kelompok bawah mampu menguasai 3 dari 6 indikator kemampuan pemahaman konsep. Indikator tersebut yaitu: mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika; memberikan contoh dan kontra contoh dari konsep; serta menyajikan konsep dalam berbagai representasi.

Perbedaan kemampuan ini dapat terjadi karena dalam menyelesaikan persoalan, individu tidak hanya menggunakan 1 kecerdasan saja, melainkan menggunakan

seluruh kecerdasan secara bersama-sama (Armstrong, diterjemahkan oleh Prabaningrum, 2013). Kecerdasan yang dibutuhkan individu untuk menyelesaikan masalah diantaranya yaitu: kecerdasan visual spasial, logis matematis, kinestetik, linguistik, dan musikal (Armstrong diterjemahkan oleh Hermaya, 2002). Perbedaan kapasitas yang dimiliki oleh siswa pada tiap kecerdasan, menyebabkan perbedaan kemampuan subjek dalam menyelesaikan masalah.

Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan kinestetik memiliki kemampuan pemahaman konsep yang lebih rendah dibanding siswa yang dominan pada kecerdasan visual dan kecerdasan logis matematis. Hal ini disebabkan karena karakter yang dimiliki tipe kecerdasan kinestetik tidak mendukungnya dalam menyelesaikan masalah yang membutuhkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Tipe kecerdasan kinestetik memiliki kemampuan yang tinggi dalam hal mengendalikan gerak tubuh (Armstrong

diterjemahkan oleh Hermaya, 2002), sehingga tipe ini lebih mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan demonstrasi dibanding menyelesaikan dengan cara tertulis.

4. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan *Multiple Intelligences* Siswa yang Dominan pada Tipe Kecerdasan Interpersonal

Siswa yang dominan pada kecerdasan interpersonal memiliki kemampuan pemahaman konsep yang paling rendah dibanding 3 kecerdasan yang lain. Kecerdasan interpersonal memiliki keunggulan dalam hal memahami dan bekerja dengan orang lain. Namun karakter ini dapat disalahgunakan oleh tipe kecerdasan interpersonal. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa beberapa siswa kecerdasan interpersonal melakukan kecurangan ketika melakukan tes tertulis. Berdasarkan analisis data, dapat diketahui bahwa beberapa siswa pada tipe kecerdasan interpersonal menyelesaikan tes tertulis dengan cara mencontek dan bekerja sama dengan teman.

Kekurangan dari tipe kecerdasan interpersonal ini selaras dengan uraian Julia Jasmine (Diterjemahkan oleh Purwanto: 2016) dalam buku karangannya. Ia mengatakan bahwa tipe kecerdasan interpersonal memiliki sisi gelap berupa tindak kecurangan/ penyelewengan, dan memiliki sisi terang yakni sifat empati. Menurut Jasmine, tipe kecerdasan interpersonal memiliki kemampuan dalam hal bernegosiasi dan mendapatkan informasi penting dari teman sejawatnya. Kemampuan ini harus dikembangkan dengan cara menerapkan kegiatan pembelajaran yang tepat. Guru juga harus melakukan pengawasan yang ketat untuk mencegah terjadinya kecurangan.

Penelitian ini menggunakan instrumen tes tertulis yang mengharuskan siswa mengerjakan soal secara individu. Cara ini tidak sesuai dengan kemampuan tipe kecerdasan interpersonal. Menurut Said dan Budimanjaya (2016), pembelajaran yang sesuai untuk tipe kecerdasan ini adalah dengan membentuk kelompok yang

membutuhkan kerja sama dalam menyelesaikan masalah.

## **E. Keterbatasan Penelitian**

Berikut diuraikan keterbatasan yang ditemukan selama penelitian dilaksanakan.

### **1. Keterbatasan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah, sehingga waktu penelitian harus menyesuaikan jadwal kegiatan belajar mengajar. Keterbatasan ini membuat penelitian hanya melaksanakan sesuai keperluan yang berhubungan dengan fokus penelitian.

### **2. Keterbatasan Tempat**

Penelitian ini hanya dilaksanakan di SMAN 1 Kendal tahun ajaran 2018/2019. Subjek penelitian adalah kelas X MIPA 1, sehingga memungkinkan adanya perbedaan hasil apabila penelitian ini dilaksanakan dengan subjek yang berbeda.

### **3. Keterbatasan Kemampuan**

Penelitian ini tidak terlepas dari ilmu teori yang dimiliki peneliti, sehingga peneliti menyadari adanya keterbatasan pengetahuan

terkait aturan dalam menyusun karya ilmiah. Terlepas dari masalah tersebut, peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin untuk melakukan penelitian sesuai prosedur dan arahan dari dosen pembimbing skripsi.

4. Penelitian ini hanya fokus pada faktor kecerdasan, sedangkan banyak faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut

1. Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan logis matematis kelompok atas dan kelompok bawah memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang sama. Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan logis matematis memiliki kemampuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan matematika, sehingga kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dominan pada tipe kecerdasan ini lebih baik dibanding tipe kecerdasan lain.
2. Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan kinestetik memiliki kemampuan pemahaman konsep yang rendah. Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan visual kelompok bawah memiliki kemampuan

pemahaman konsep yang lebih baik dibanding siswa kelompok atas. Hal ini karena siswa kelompok bawah memiliki kecerdasan linguistik, kecerdasan logis matematis dan kecerdasan kinestetik yang lebih tinggi dibanding siswa kelompok atas.

3. Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan kinestetik memiliki kemampuan pemahaman konsep yang rendah. Hal ini terjadi karena kemampuan yang dibutuhkan untuk memecahkan soal tidak sesuai dengan karakter tipe kecerdasan kinestetik.
4. Siswa yang dominan pada tipe kecerdasan interpersonal memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang paling rendah dibandingkan dengan tipe kecerdasan lain. Hal ini karena tipe kecerdasan interpersonal tidak memiliki karakter yang dapat mendukungnya dalam memecahkan masalah yang membutuhkan



kemampuan pemahaman konsep matematis.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, berikut saran bagi beberapa pihak yang terlibat dalam proses penelitian.

1. Siswa di SMAN 1 Kendal menggali potensi dan kecerdasan agar dapat menentukan gaya belajar yang tepat, sehingga potensi yang dimiliki dapat dikembangkan dengan baik.
2. Guru mata pelajaran matematika di SMAN 1 Kendal memahami karakteristik siswa, sehingga dapat menentukan strategi pembelajaran yang tepat.
3. Guru mata pelajaran matematika di SMAN 1 Kendal mampu memberikan fasilitas yang sesuai dengan kecerdasan siswa selama kegiatan pembelajaran matematika. Hal ini diharapkan mampu mendukung potensi kecerdasan siswa.

4. Ketika pelaksanaan tes tertulis dalam penelitian ini, beberapa siswa melakukan kecurangan dengan cara mencontek. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat lebih ketat dalam proses penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Almira. 2013. *Pembelajaran Matematika dengan menggunakan Kecerdasan Majemuk (Multiple Intelligences)*. Jurnal Logaritma Volume 1 Nomor 01
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Armstrong, Thomas. 2002. *Seven Kinds of Smart*. Terjemahan Hermaya. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Armstrong, Thomas. 2004. *Sekolah Para Juara: Menerapkan Multiple Intelligences (Kecerdasan Majemuk) di Dunia Pendidikan*. Bandung: Kaifa.
- Armstrong, Thomas. 2013. *Kecerdasan Mulipel di Dalam Kelas edisi Ketiga*. Terjemahan Prabaningrum. Jakarta: Permata Puri Media.
- Chatib, M. 2012. *Sekolahnya manusia : Sekolah Berbasis Multiple Intelligences di Indonesia*. Bandung : Kaifa.
- Depdiknas, Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Sekolah Menengah Atas, (Jakarta: Depdiknas, 2006).
- Dimiyati, Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Farida, Ns. 2012. *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences Bagi Siswa Usia Pendidikan Dasar*. Skripsi. Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga
- Fitriani, Aunurrohman & Cahyono. 2018. *Pengaruh Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah*

- Open Ended Materi Trigonometri*. Artikel dalam Jurnal Phenomenon. Volume 08 Nomor 1 (102).
- Hamzah, Ali. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Jasmine, Julia. 2016. *Metode Mengajar Multiple Intelligences*. Terjemahan Purwanto. Bandung: Penerbit NUANSA.
- Kamid dan Muhtadin. 2018. *Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau dari Multiple Intelligences*. Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhamadiyah Metro. Volume 7 Nomor 2 (192-200)
- Kartika, Mila. 2018. *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika pada Pembelajaran Meaningful Instruction Design Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa*. Skripsi. Semarang: UNNES (tidak dipublikasikan)
- Leinwarnd, Steve. Et al. 2014. *National Council of Teachers of Mathematics.Principles ro actions: Ensuring Mathematical success for all*. Reston, VA: Author.
- Lestari & Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT.Refika Aditama.
- Permendikbud no. 24 tahun 2016 dan lampiran, diakses di [www.infoguru.net](http://www.infoguru.net) pada 28 Juni 2019 06:54.
- Rahayu, Mulia. 2016. *Konsep Fitrah Manusia dalam Al-Qur'an Dan Implikasinya dalam Pendidikan Anak Usia Dini*. Jurnal Pusaka Media Kajian dan Pemikiran Islam. Volume 7 halaman 1-12.
- Said dan Budimanjaya. 2016. 95 *Strategi Mengajar Multiple Intelligences: Mengajar sesuai Kerja Otak*

*dan Gaya Belajar Siswa*. Jakarta: Prenamedia Group.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sultan, A. 2015 . *Pengaruh Pendekatan Multiple Intelligences Melalui Model Pembelajaran Langsung Terhadap Sikap Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 11 Makassar*. Jurnal Pendidikan. Volume 5 Nomor 1 (59)

Susanto, Ahmad. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana.

Uno, Hamzah B. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Wijayanti, Safitri&Raditya. 2018. *Analisis Pemahaman Konsep Limit Ditinjau dari Gaya Belajar Interpersonal*. Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 2 Nomor 2 (157-173)

Yaumi dan Ibrahim, Nurdin. 2013. *Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Jamak (Multiple Intelligences): Mengidentifikasi dan Mengembangkan Multitalenta Anak Edisi Pertama*. Jakarta: Prenadamedia Group.

## Lampiran 1

### Ringkasan Materi Komposisi Fungsi dan Invers Fungsi

#### A. Komposisi Fungsi

##### 1. Definisi

Jika  $f$  dan  $g$  fungsi serta  $R_f \cap D_g \neq \emptyset$ , maka terdapat suatu fungsi  $h$  dari himpunan bagian  $D_f$  ke himpunan bagian  $R_g$  yang disebut fungsi komposisi  $f$  dan  $g$  (ditulis  $g \circ f$ ) yang ditentukan dengan  $h(x) = (g \circ f)(x) = g(f(x))$

Daerah asal fungsi komposisi  $f$  dan  $g$  adalah  $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$ , dengan  $D_f$  = daerah asal (*domain*) fungsi  $f$ ;  $D_g$  = daerah asal (*domain*) fungsi  $g$ ;  $R_f$  = daerah hasil (*range*) fungsi  $f$ ;  $R_g$  = daerah hasil (*range*) fungsi  $g$ .

##### 2. Sifat-sifat Operasi Fungsi Komposisi

a. Tidak berlaku sifat komutatif,  $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$

b. Berlaku sifat asosiatif

Diketahui  $f, g$ , dan  $h$  suatu fungsi. Jika  $R_g \cap D_h \neq \emptyset$ ;  $R_{g \circ h} \cap D_f \neq \emptyset$ ;  $R_g \cap D_f \neq \emptyset$ ;  $R_h \cap D_{f \circ g} \neq \emptyset$ , maka pada operasi komposisi

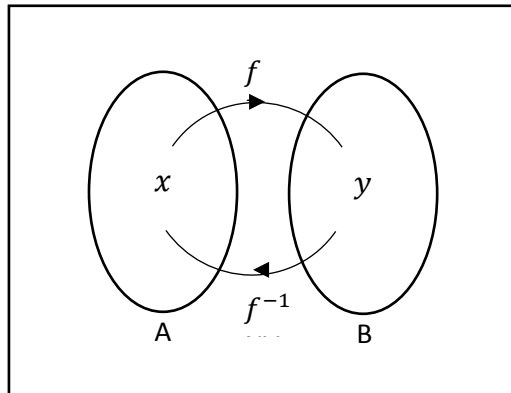
fungsi berlaku sifat asosiatif yaitu  $f(g \circ h) = (f \circ g) \circ h$ .

c. Berlaku sifat Identitas

Diketahui  $f$  suatu fungsi dan  $I$  merupakan fungsi identitas. Jika  $R_f \cap D_f \neq \emptyset$ , maka terdapat sebuah fungsi identitas, yaitu  $I(x) = x$ , sehingga berlaku sifat identitas, yaitu  $f \circ I = I \circ f = f$ .

## B. Invers Fungsi

### 1. Definisi



Perhatikan gambar di atas, agar lebih memahami konsep invers suatu fungsi. Berdasarkan gambar, diketahui beberapa hal sebagai berikut. *Pertama*, fungsi  $f$  memetakan  $x \in A$  ke  $y \in B$ . Ingat kembali pelajaran tentang

menyatakan fungsi ke dalam bentuk pasangan terurut. Jika fungsi  $f$  dinyatakan ke dalam bentuk pasangan terurut, maka dapat ditulis sebagai berikut.

$$f = \{(x, y) | x \in A \text{ dan } y \in B\}$$

Pasangan terurut  $(x, y)$  merupakan unsur dari fungsi  $f$ .

*Kedua*, fungsi invers  $f$  atau  $f^{-1}$  memetakan  $y \in B$  ke  $x \in A$ , jika fungsi invers  $f$  dinyatakan ke dalam pasangan terurut, maka dapat ditulis  $f^{-1} = \{(y, x) | y \in B \text{ dan } x \in A\}$ . Pasangan terurut  $(y, x)$  merupakan unsur dari fungsi invers  $f$ .

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat didefinisikan invers suatu fungsi sebagai berikut.

- a. Jika fungsi  $f$  memetakan  $A$  ke  $B$  dinyatakan dalam pasangan terurut  $f = \{(x, y) | x \in A \text{ dan } y \in B\}$ , maka invers fungsi  $f$  (dilambangkan  $f^{-1}$ ) adalah relasi yang memetakan  $B$  ke  $A$ , dimana dalam pasangan terurut dinyatakan dengan  $f^{-1} = \{(y, x) | y \in B \text{ dan } x \in A\}$ .
- b. Jika fungsi  $f: D_f \rightarrow R_f$  adalah fungsi bijektif, maka invers fungsi  $f$  adalah fungsi yang didefinisikan sebagai  $f^{-1}: R_f \rightarrow D_f$  dengan kata lain  $f^{-1}$  adalah fungsi dari  $R_f$  ke  $D_f$ .



adalah daerah asal fungsi  $f$  dan  $R_f$  adalah daerah hasil fungsi  $f$ .

Perhatikan kembali definisi di atas. Fungsi  $f: D_f \rightarrow R_f$  adalah fungsi bijektif, jika  $y \in R_f$  merupakan peta dari  $x \in D_f$  maka hubungan antara  $y$  dengan  $f(x)$  didefinisikan dengan  $y = f(x)$ . Jika  $f^{-1}$  adalah fungsi invers dari fungsi  $f$ , maka untuk setiap  $x \in R_{f^{-1}}$  adalah eta dari  $y \in D_{f^{-1}}$ . Hubungan antara  $x$  dengan  $f^{-1}(y)$  didefinisikan dengan rumus  $x = f^{-1}(y)$ .

### C. Sifat-sifat Fungsi Invers

Beberapa sifat fungsi invers , antara lain.

1. Suatu fungsi  $f: A \rightarrow B$  dikatakan memiliki fungsi invers  $f^{-1}: B \rightarrow A$  jika dan hanya jika fungsi  $f$  merupakan bijektif.
2. Misalkan  $f^{-1}$  adalah fungsi invers fungsi  $f$ . Untuk setiap  $x \in D_f$  dan  $y \in R_f$  maka berlaku  $y = f(x)$  jika dan hanya jika  $f^{-1}(y) = x$
3. Misalkan  $f$  sebuah fungsi bijektif dengan daerah asal  $D_f$  dan daerah hasil  $R_f$ , sedangkan  $I(x)$  merupakan fungsi identitas. Fungsi  $f^{-1}$  merupakan fungsi invers dari fungsi  $f$  jika dan hanya jika  $(f \circ f^{-1})(x) = x = I$  untuk setiap  $x \in$

$D_f$ , dan  $(f^{-1} \circ f)(x) = x = I(x)$  untuk setiap  $x \in R_f$

4. Jika  $f$  sebuah fungsi bijektif dan  $f^{-1}$  merupakan fungsi invers  $f$ , maka fungsi invers dari  $f^{-1}$  adalah fungsi  $f$  itu sendiri, dan dapat disimbolkan dengan  $(f^{-1})^{-1} = f$

## Lampiran 2

### INSTRUMEN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

#### Kisi-Kisi Tes

Kelas/Semester : X/2

#### Kompetensi Dasar dan Indikator:

#### **3.6 Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya.**

3.6.1 menjelaskan konsep operasi komposisi fungsi dan operasi invers fungsi.

3.6.2 Menentukan hasil operasi komposisi dan operasi invers pada fungsi

3.6.3 Menemukan sifat-sifat komposisi fungsi dan invers fungsi

3.6.4 Menemukan syarat eksistensi fungsi

#### **4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi dan operasi invers suatu fungsi**

4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi

4.6.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi invers fungsi

**Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis:**

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- b. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika
- c. Menerapkan konsep secara algoritma
- d. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari
- e. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi
- f. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

No. Soal	Indikator Pembelajaran	Indikator Butir Soal	Indikator KPKM
1	3.6.1 menjelaskan konsep operasi komposisi fungsi dan operasi invers fungsi. 3.6.2 Menentukan hasil operasi komposisi dan operasi invers pada fungsi 4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan konsep komposisi fungsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</li> <li>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika</li> <li>- Menerapkan konsep secara algoritma</li> </ul>

No. Soal	Indikator Pembelajaran	Indikator Butir Soal	Indikator KPKM
	berkaitan dengan operasi komposisi fungsi		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan contoh atau kotra contoh dari konsep yang dipelajari</li> <li>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi</li> <li>- Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.</li> </ul>
2	<p>3.6.1 menjelaskan konsep operasi komposisi fungsi dan operasi invers fungsi.</p> <p>3.6.2 Menentukan hasil operasi komposisi dan operasi invers pada fungsi</p> <p>4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi</p>	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan konsep komposisi fungsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</li> <li>- Mangklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika</li> <li>- Menerapkan konsep secara algoritma</li> <li>- Memberikan contoh atau kotra contoh dari konsep yang dipelajari</li> <li>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi</li> </ul>

No. Soal	Indikator Pembelajaran	Indikator Butir Soal	Indikator KPKM
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.</li> </ul>
3	<p>3.6.1 menjelaskan konsep operasi komposisi fungsi dan operasi invers fungsi.</p> <p>3.6.2 Menentukan hasil operasi komposisi dan operasi invers pada fungsi</p> <p>4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi invers fungsi</p>	<p>Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan konsep invers fungsi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</li> <li>- Mangklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika</li> <li>- Menerapkan konsep secara algoritma</li> <li>- Memberikan contoh atau kotra contoh dari konsep yang dipelajari</li> <li>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi</li> <li>- Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.</li> </ul>

No. Soal	Indikator Pembelajaran	Indikator Butir Soal	Indikator KPKM
4	3.6.1 menjelaskan konsep operasi komposisi fungsi dan operasi invers fungsi. 3.6.2 Menentukan hasil operasi komposisi dan operasi invers pada fungsi 4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi invers fungsi	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan konsep invers fungsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</li> <li>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika</li> <li>- Menerapkan konsep secara algoritma</li> <li>- Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari</li> <li>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi</li> <li>- Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.</li> </ul>
5	3.6.1 menjelaskan konsep operasi komposisi fungsi dan operasi invers fungsi. 3.6.2 Menentukan hasil operasi komposisi dan operasi invers pada fungsi	Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan konsep invers komposisi fungsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</li> <li>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika</li> </ul>

No. Soal	Indikator Pembelajaran	Indikator Butir Soal	Indikator KPKM
	4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi invers komposisi fungsi		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menerapkan konsep secara algoritma</li> <li>- Memberikan contoh atau kotra contoh dari konsep yang dipelajari</li> <li>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi</li> <li>- Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.</li> </ul>



## **Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

### **Mata Pelajaran: Matematika**

Kompetensi dasar:

- Menjelaskan Operasi Komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya.
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi dan operasi invers suatu fungsi

**Kelas : X**

**Semester: 1 (satu)**

**Waktu : 90 Menit (2 JPL)**

---

### **Petunjuk :**

1. Tulislah identitas anda : nama, nomor absen, dan kelas.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Kerjakan secara sistematis, rinci, dan benar menggunakan konsep komposisi fungsi & invers fungsi.
4. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.

### **Soal :**

1. Suatu bank di Amerika menawarkan harga tukar Dollar Amerika (USD) ke Ringgit Malaysia (MYR), yaitu  $1 \text{ USD} = 3 \text{ MYR}$ , dengan biaya penukaran sebesar 2 USD untuk setiap transaksi penukaran. Kemudian salah satu bank terkenal di Malaysia menawarkan harga tukar Ringgit Malaysia (MYR) ke Rupiah

Indonesia (IDR), yaitu 1 MYR = Rp 4.000,00 dengan biaya penukaran sebesar 3 MYR untuk setiap transaksi penukaran. Seorang turis asal Amerika ingin bertamasya ke Malaysia kemudian melanjutkan ke Indonesia dengan membawa uang sebesar 2.000 USD. Berapa IDR akan diterima turis tersebut jika pertama dia menukarkan semua uangnya ke mata uang Ringgit Malaysia di Amerika dan kemudian menukarkannya ke Rupiah Indonesia di Malaysia? Sajikan solusinya dalam diagram panah dan tentukan domain serta range-nya. Lalu, apakah permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep komposisi fungsi? Jelaskan alasanmu!

2. PT Hinomaru menerapkan sistem yang unik dalam memberikan tunjangan kepada karyawannya. Karyawan di perusahaan ini setiap bulan akan mendapatkan dua macam tunjangan yaitu tunjangan keluarga dan tunjangan kesehatan. Besarnya tunjangan keluarga ditentukan dari  $\frac{1}{5}$  gaji pokok ditambah RP 50.000,00. Sementara besarnya tunjangan kesehatan adalah setengah dari tunjangan keluarga. Apakah situasi tersebut dapat diselesaikan dengan konsep komposisi fungsi? Berikan alasanmu! Tentukan besar tunjangan kesehatan seorang

karyawan yang memiliki gaji pokok Rp 2.000.000,00 lalu sajikan dalam bentuk diagram panah dan tentukan domain-rangennya!

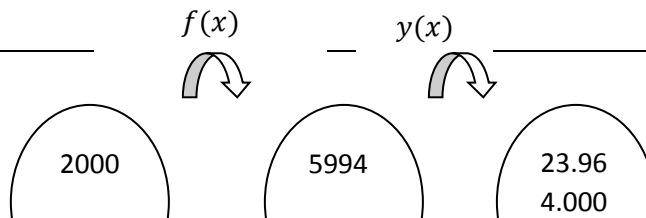
3. Sebuah perusahaan memberikan gaji yang berbeda kepada salesnya. Semakin banyak produk yang dapat dijual oleh seorang sales, maka semakin besar penghasilan yang ia dapatkan. Gaji pokok bulanan setiap sales sebesar Rp 1.000.000,00 ditambah bonus Rp 10.000,00 untuk setiap produk yang dapat ia jual. Jika Seorang sales ingin mendapatkan gaji lebih dari Rp 2.000.000,00, berapakah minimal produk yang harus ia jual? Bisakah permasalahan ini diselesaikan dengan konsep invers? Jelaskan alasanmu! Tentukan domain dan rangennya pada diagram panah!
4. Seorang pedagang kain memperoleh keuntungan dari hasil setiap  $x$  potong kain sebesar  $f(x)$  rupiah. Nilai keuntungan yang diperoleh mengikuti fungsi  $f(x) = 15000x + 10.000$ , dimana  $x$  banyak potongan kain yang terjual. Jika keuntungan yang diharapkan sebesar Rp 1.000.000,00 berapa potong kain yang harus terjual? Bisakah permasalahan ini diselesaikan dengan konsep invers? Jelaskan alasanmu! Tentukan domain dan rangennya pada diagram panah!

5. Sebuah pabrik tekstil yang memproduksi pakaian muslim membutuhkan Rp 50.000,00 untuk membeli bahan kain per pakaian ditambah biaya operasional sebesar Rp 1.000.000,00 untuk setiap kali produksi. Jika pabrik tersebut menyediakan modal Rp 5.000.000,00 untuk setiap kali produksi, tentukan banyak pakaian maksimum yang dapat diproduksi! Dapatkah persoalan tersebut diselesaikan dengan konsep fungsi? Berikan alasanmu lalu sajikan penyelesaiannya dalam diagram panah serta tentukan domain dan range-nya

### Kunci Jawaban & Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Penyelesaian	Skor	Indikator yang Dicapai
1.	<b>Misalkan</b> $x$ = jumlah uang dalam USD $f$ = jumlah uang dalam MYR $y$ = jumlah uang dalam IDR	1	- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi
	Transaksi penukaran pertama dapat dituliskan dengan $f = (x - 2) \cdot 3$ $f = 3x - 6$ Oleh karena $f$ merupakan sebuah fungsi $x$ , maka dapat ditulis $f(x) = 3x - 6$ (persamaan 1)	1	
	Untuk transaksi penukaran kedua dapat ditulis sebagai berikut. $y = (f - 3) \cdot 4000$ $y = 4000f - 12000$ Oleh karena $y$ fungsi dari $f$ , Misalkan $y(f) = y(f(x))$ , maka $y(f) = y(f(x))$ maka dapat ditulis $y(f) = 4000f - 12000$ (persamaan 2) Dengan mensubstitusi persamaan 1 ke persamaan 2 diperoleh $y(f) = y(f(x))$	1	- Menerapkan konsep secara algoritma - Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal
		2	

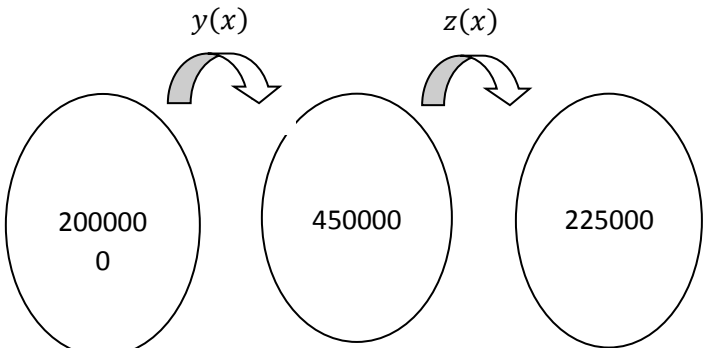
No	Penyelesaian	Skor	Indikator yang Dicapai
	$= 4000(3x - 6) - 12000$ $= 12000x - 24000 - 12000$ $y(f) = 12x - 36000$ <p>Fungsi <math>(f) = y(f(x))</math> ini merupakan fungsi komposisi <math>f</math> dan <math>y</math> dalam <math>x</math> yang dilambangkan dengan <math>(y \circ f)(x)</math> dan didefinisikan dengan <math>(y \circ f)(x) = (y(f(x)))</math>.</p> <p>Fungsi komposisi <math>f</math> dan <math>y</math> pada masalah di atas adalah <math>(y \circ f)(x) = y(f) = 12000x - 36000</math> (persamaan 3)</p> <p>Dengan menggunakan fungsi komposisi <math>(y \circ f)(x)</math> seperti pada persamaan 3, maka dapat dihitung jumlah uang turis tersebut dalam mata uang rupiah Indonesia untuk <math>x = 2.000</math> USD seperti berikut.</p> $(y \circ f)(x) = y(f(x)) = 12000x - 360$ $= 12000(2000) - 36000$ $= 24.000.000 - 36.000$ $= 23.964.000$ <p>Dengan demikian, jumlah uang turis tersebut dalam rupiah adalah Rp 23.964.000,00</p>	1	- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi



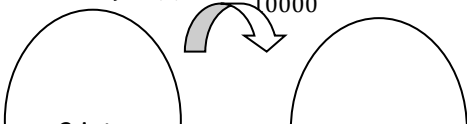
No	Penyelesaian	Skor	Indikator yang Dicapai
	<p>Iya, karena permasalahan tersebut adalah untuk mencari nilai fungsi dari domain tertentu dengan cara menginputkan domain ke kedua fungsi secara bertahap. Proses input harus melalui tahap berurutan yang tidak boleh ditukar, sehingga permasalahan tersebut lebih tepat diselesaikan dengan menggunakan konsep komposisi fungsi.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan contoh atau kotra contoh dari konsep yang dipelajari</li> <li>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika</li> <li>- Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</li> </ul>
<b>Total Skor</b>		<b>10</b>	
2.	Misalkan besar gaji pokok = x tunjangan keluarga = y	1	- Menyajikan konsep dalam

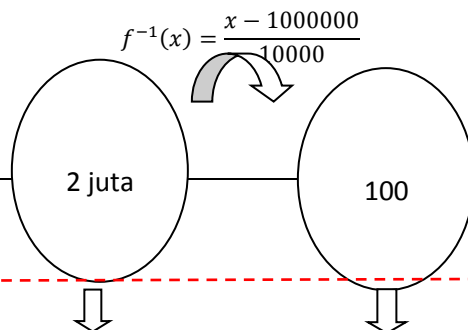
No	Penyelesaian	Skor	Indikator yang Dicapai
	<p>tunjangan kesehatan = <math>z</math>  maka <math>x = \text{Rp } 2.000.000,00</math>  <math>y(x) = \frac{1}{5}x + 50000</math></p> <hr/> <p><math>z(y) = \frac{1}{2}y</math>  Besarnya tunjangan kesehatan terhadap gaji pokok dapat dituliskan sebagai komposisi dari <math>(z \circ y)(x) = z(y(x))</math>  <math>(z \circ y)(x) = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{5}x + 50000 \right)</math>  <math>(z \circ y)(x) = \frac{1}{10}x + 25000</math>  Besar tunjangan kesehatan untuk karyawan dengan gaji pokok Rp 2.000.000,00 adalah:  <math>(z \circ y)(2000000) = \frac{1}{10}(2000000) + 25000</math>  <math>(z \circ y)(2000000) = 200000 + 25000</math>  <math>(z \circ y)(2000000) = 225000</math>  Jadi karyawan tersebut mendapatkan tunjangan kesehatan sebesar Rp 225.000,00</p> <hr/> <p>Iya, persoalan tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan komposisi fungsi karena ada dua fungsi yang saling terikat. Solusi yang dibutuhkan harus melalui 2 proses yang berurutan</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>berbagai representasi</p> <p>- Menerapkan konsep secara algoritma  - Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal</p>



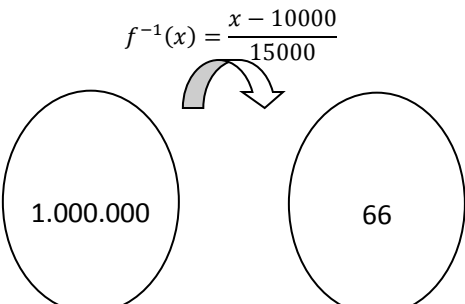


No	Penyelesaian	Skor	Indikator yang Dicapai
	<p>yang tidak bisa dilakukan secara terbalik, sehingga solusi persoalan dapat diperoleh melalui operasi fungsi komposisi. Berikut disajikan diagram panah untuk menggambarkan proses tersebut:</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika</li> </ul>
		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</li> <li>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi</li> </ul>
	<p>Domain = 2.000.000 Range= 225.000</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan contoh atau kontra contoh dari</li> </ul>

No	Penyelesaian	Skor	Indikator yang Dicapai
		2	konsep yang dipelajari
<b>Total Skor</b>		<b>10</b>	
3.	Misalkan $x$ : banyak produk yang terjual $F(x)$ : fungsi yang menyatakan banyak gaji yang diterima	1	- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi
	Maka $f(x) = 1000000 + 10000x$	1	
	Jika gaji yang ingin diterima sebesar Rp 2.000.000,00, maka banyak produk yang harus dijual dapat ditentukan dengan konsep invers: Misal $f(x) = y$ $y = 1000000 + 10000x$	2	- Menerapkan konsep secara algoritma - Mengaitkan berbagai konsep

No	Penyelesaian	Skor	Indikator yang Dicapai
	$x = \frac{y - 1000000}{10000}$ $f^{-1}(x) = \frac{x - 1000000}{10000}$ $f^{-1}(2000000) = \frac{2000000 - 1000000}{10000} = 100$		matematika secara internal atau eksternal  - Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika
	Iya, permasalahan ini dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep invers fungsi karena untuk menyelesaikan soal ini, kita harus menentukan domain berdasarkan range yang telah diketahui. Proses ini merupakan kebalikan dari fungsi biasa (invers fungsi).	2	- Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
	$f^{-1}(x) = \frac{x - 1000000}{10000}$ 	1	- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi



No	Penyelesaian	Skor	Indikator yang Dicapai
		2	- Memberikan contoh atau kotra contoh dari konsep yang dipelajari
<b>Total Skor</b>		<b>9</b>	
4.	<p>Misal x: banyak potongan kain  <math>f(x)</math>: keuntungan yang didapat  ditanya nilai x</p> <hr style="border-top: 1px dashed red;"/> <p>maka  <math>f(x) = 15000x - 10000</math></p> <hr style="border-top: 1px dashed red;"/> <p>andai <math>f(x)=y</math>  <math>y = 15000x - 10000</math>  <math>15000x = y - 10000</math>  <math>x = \frac{y - 10000}{15000}</math></p>	<p>1</p> <hr style="border-top: 1px dashed red;"/> <p>1</p> <hr style="border-top: 1px dashed red;"/> <p>2</p>	<p>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi</p> <hr style="border-top: 1px dashed red;"/> <p>- Menerapkan konsep secara algoritma</p> <p>- Mengaitkan berbagai konsep matematika</p>

No	Penyelesaian	Skor	Indikator yang Dicapai
	$f^{-1}(y) = \frac{y - 10000}{15000}$ $f^{-1}(x) = \frac{x - 10000}{15000}$ $f^{-1}(100000) = \frac{100000 - 10000}{15000} = 66$ <p>Jadi, untuk mendapatkan keuntungan Rp 1.000.000,00 pedagang tersebut harus menjual 66 potong pakaian.</p>		secara internal atau eksternal
	<div style="text-align: center;"> <math display="block">f^{-1}(x) = \frac{x - 10000}{15000}</math>  </div>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi</li> <li>- Memberikan contoh atau kotra contoh dari</li> </ul>
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; margin: 0 auto;">Domain invers fungsi <math>f</math></div> </div> <div style="text-align: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; margin: 0 auto;">Range invers fungsi <math>f</math></div> </div> </div>	2	

No	Penyelesaian	Skor	Indikator yang Dicapai
	Iya, permasalahan ini dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep invers fungsi karena untuk menyelesaikan soal ini, kita harus menentukan domain berdasarkan range yang telah diketahui. Proses ini merupakan kebalikan dari fungsi biasa (invers fungsi).	2	<p>konsep yang dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika</li> <li>- Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</li> </ul>
<b>Total Skor</b>		<b>9</b>	
5.	<p>Misalkan banyak pakaian yang akan diproduksi adalah sebanyak <math>x</math> potong</p> <p>Tahap Pertama adalah fungsi <math>f</math></p> <p>Tahap Kedua adalah fungsi <math>g</math></p> <p>maka: <math>f(x) = 60000x + 1000000</math></p> <p><math>h(f(x)) = \frac{1}{2} f(x)</math></p>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi</li> </ul>

No	Penyelesaian	Skor	Indikator yang Dicapai
	$h(f(x)) = \frac{1}{2}(60000x + 1000000)$ $(h^{\circ}f)(x) = 30000x + 500000$	1	
	$(h^{\circ}f)(x)$ adalah fungsi yang menyatakan biaya yang dibutuhkan	1	- Menerapkan konsep secara
	<p>untuk menghasilkan x potong pakaian setelah melalui 2 tahap proses produksi. Banyak pakaian yang dihasilkan jika modal yang dimiliki sebesar Rp 3.500.000,00 dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep invers:</p> <p>misal <math>(h^{\circ}f)(x) = y</math> maka <math>x = (h^{\circ}f)^{-1}(y)</math></p> $(h^{\circ}f)(x) = 30000x + 500000$ $y = 30000x + 500000$ $30000x = y - 500000$ $x = \frac{y - 500000}{30000}$ $(h^{\circ}f)^{-1}(y) = \frac{y - 500000}{30000}$ <p>jika modal yang dimiliki adalah Rp 3.500.000,00, maka <math>y = 3500000</math></p> $x = (h^{\circ}f)^{-1}(y) = \frac{y - 500000}{30000}$ $= (h^{\circ}f)^{-1}(3500000) = \frac{3500000 - 500000}{30000}$	2	algoritma - Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal

No	Penyelesaian	Skor	Indikator yang Dicapai
	<p> <math display="block">= (h \circ f)^{-1}(3500000) = \frac{3000000}{30000} = 100</math> <math>x = 100</math> potong pakaian  jadi, dengan modal Rp 3.500.000,00 pabrik tersebut dapat memproduksi paling banyak 100 potong pakaian muslim.  Permasalahan tersebut dapat dinyatakan dalam diagram panah fungsi invers sebagai berikut: </p> <div data-bbox="384 456 963 698"> </div> <p> <math>y : \text{domain } (h \circ f)^{-1}</math>  <math>x : \text{range } (h \circ f)^{-1}</math> </p> <p> Iya, permasalahan ini dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep invers fungsi komposisi karena untuk menyelesaikan soal ini, kita harus menentukan domain berdasarkan range yang telah diketahui. Proses ini merupakan kebalikan dari fungsi biasa (invers fungsi komposisi). </p>	<p>1</p>	<p>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi</p> <p>- Memberikan contoh atau kontra contoh dari</p>



No	Penyelesaian	Skor	Indikator yang Dicapai
		2	konsep yang dipelajari
		2	- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika
			- Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
	<b>Total Poin</b>	<b>10</b>	
<b>Poin Maksimum</b>			<b>48</b>

### Lampiran 3

#### Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Kode Siswa	Butir Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	UC-1	3	1	0	1	1	6
2	UC-2	4	2	2	2	1	11
3	UC-3	4	2	1	2	5	14
4	UC-4	7	3	8	7	7	32
5	UC-5	5	0	5	5	4	19
6	UC-6	5	2	2	2	2	13
7	UC-7	5	4	7	8	7	31
8	UC-8	6	2	7	8	8	31
9	UC-9	5	3	7	7	7	29
10	UC-10	1	3	6	9	8	27
11	UC-11	6	4	3	5	5	23
12	UC-12	0	1	6	9	9	25
13	UC-13	4	2	2	2	2	12

No	Kode Siswa	Butir Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
14	UC-14	3	3	2	2	2	12
15	UC-15	5	1	7	5	7	25
16	UC-16	2	1	8	5	0	16
17	UC-17	1	2	5	4	0	12
18	UC-18	3	6	7	7	7	30
19	UC-19	6	2	5	8	9	30
20	UC-20	1	2	4	7	0	14
21	UC-21	1	2	4	7	0	14
22	UC-22	4	2	1	5	0	12
23	UC-23	1	0	1	3	1	6
24	UC-24	2	2	5	5	6	20
25	UC-25	4	2	1	4	2	13
26	UC-26	4	2	2	4	2	14
27	UC-27	1	2	5	7	7	22
28	UC-28	3	0	5	5	5	18
29	UC-29	7	1	5	7	5	25
30	UC-30	5	4	5	7	3	24

No	Kode Siswa	Butir Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
31	UC-31	7	5	2	3	7	24
32	UC-32	7	4	8	7	0	26
33	UC-33	4	0	1	1	2	8
34	UC-34	4	0	1	1	1	7
35	UC-35	4	0	1	1	2	8
36	UC-36	7	4	8	8	3	30
37	UC-37	8	8	9	9	4	38
38	UC-38	8	4	8	8	3	31
39	UC-39	8	5	5	5	1	24
40	UC-40	7	5	7	8	3	30
41	UC-41	8	5	8	8	8	37
42	UC-42	1	0	1	4	1	7
43	UC-43	3	0	1	1	2	7
44	UC-44	6	5	9	8	8	36
45	UC-45	6	1	6	7	6	26
46	UC-46	7	5	8	8	8	36
47	UC-47	7	4	8	9	8	36

No	Kode Siswa	Butir Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
48	UC-48	5	0	7	7	7	26
49	UC-49	7	5	8	8	6	34
50	UC-50	5	4	8	5	3	25
51	UC-51	8	8	9	8	6	39
52	UC-52	6	0	8	8	6	28
53	UC-53	3	1	4	6	6	20
54	UC-54	3	0	1	6	5	15

## Lampiran 4

### Analisis Kelayakan Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Kode Siswa	Butir Soal (X)					Jml (Y)	Y <sup>2</sup>	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5			XY				
1	UC-1	3	1	0	1	1	6	36	18	6	0	6	6
2	UC-2	4	2	2	2	1	11	121	44	22	22	22	11
3	UC-3	4	2	1	2	5	14	196	56	28	14	28	70
4	UC-4	7	3	8	7	7	32	1024	224	96	256	224	224
5	UC-5	5	0	5	5	4	19	361	95	0	95	95	76
6	UC-6	5	2	2	2	2	13	169	65	26	26	26	26
7	UC-7	5	4	7	8	7	31	961	155	124	217	248	217
8	UC-8	6	2	7	8	8	31	961	186	62	217	248	248
9	UC-9	5	3	7	7	7	29	841	145	87	203	203	203
10	UC-10	1	3	6	9	8	27	729	27	81	162	243	216
11	UC-11	6	4	3	5	5	23	529	138	92	69	115	115
12	UC-12	0	1	6	9	9	25	625	0	25	150	225	225
13	UC-13	4	2	2	2	2	12	144	48	24	24	24	24

No	Kode Siswa	Butir Soal (X)					Jml (Y)	Y^2	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5			XY				
14	UC-14	3	3	2	2	2	12	144	36	36	24	24	24
15	UC-15	5	1	7	5	7	25	625	125	25	175	125	175
16	UC-16	2	1	8	5	0	16	256	32	16	128	80	0
17	UC-17	1	2	5	4	0	12	144	12	24	60	48	0
18	UC-18	3	6	7	7	7	30	900	90	180	210	210	210
19	UC-19	6	2	5	8	9	30	900	180	60	150	240	270
20	UC-20	1	2	4	7	0	14	196	14	28	56	98	0
21	UC-21	1	2	4	7	0	14	196	14	28	56	98	0
22	UC-22	4	2	1	5	0	12	144	48	24	12	60	0
23	UC-23	1	0	1	3	1	6	36	6	0	6	18	6
24	UC-24	2	2	5	5	6	20	400	40	40	100	100	120
25	UC-25	4	2	1	4	2	13	169	52	26	13	52	26
26	UC-26	4	2	2	4	2	14	196	56	28	28	56	28
27	UC-27	1	2	5	7	7	22	484	22	44	110	154	154
28	UC-28	3	0	5	5	5	18	324	54	0	90	90	90
29	UC-29	7	1	5	7	5	25	625	175	25	125	175	125

No	Kode Siswa	Butir Soal (X)					Jml (Y)	Y^2	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5			XY				
30	UC-30	5	4	5	7	3	24	576	120	96	120	168	72
31	UC-31	7	5	2	3	7	24	576	168	120	48	72	168
32	UC-32	7	4	8	7	0	26	676	182	104	208	182	0
33	UC-33	4	0	1	1	2	8	64	32	0	8	8	16
34	UC-34	4	0	1	1	1	7	49	28	0	7	7	7
35	UC-35	4	0	1	1	2	8	64	32	0	8	8	16
36	UC-36	7	4	8	8	3	30	900	210	120	240	240	90
37	UC-37	8	8	9	9	4	38	1444	304	304	342	342	152
38	UC-38	8	4	8	8	3	31	961	248	124	248	248	93
39	UC-39	8	5	5	5	1	24	576	192	120	120	120	24
40	UC-40	7	5	7	8	3	30	900	210	150	210	240	90
41	UC-41	8	5	8	8	8	37	1369	296	185	296	296	296
42	UC-42	1	0	1	4	1	7	49	7	0	7	28	7
43	UC-43	3	0	1	1	2	7	49	21	0	7	7	14
44	UC-44	6	5	9	8	8	36	1296	216	180	324	288	288
45	UC-45	6	1	6	7	6	26	676	156	26	156	182	156



No	Kode Siswa	Butir Soal (X)					Jml (Y)	Y <sup>2</sup>	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5			XY				
46	UC-46	7	5	8	8	8	36	1296	252	180	288	288	288
47	UC-47	7	4	8	9	8	36	1296	252	144	288	324	288
48	UC-48	5	0	7	7	7	26	676	130	0	182	182	182
49	UC-49	7	5	8	8	6	34	1156	238	170	272	272	204
50	UC-50	5	4	8	5	3	25	625	125	100	200	125	75
51	UC-51	8	8	9	8	6	39	1521	312	312	351	312	234
52	UC-52	6	0	8	8	6	28	784	168	0	224	224	168
53	UC-53	3	1	4	6	6	20	400	60	20	80	120	120
54	UC-54	3	0	1	6	5	15	225	45	0	15	90	75
	Jml (X)	247	136	264	303	228	1178	30640	6161	3712	7047	7708	6012
Validitas	X <sup>2</sup>	61009	18496	69696	91809	51984							
	Rxy	0,67	0,709	0,89	0,854	0,711							
	R tabel	0,268											
	Kriteria	valid	valid	valid	valid	valid							
Realisasi	var item	4,985	4,139	7,84	6,201	7,988							

No	Kode Siswa	Butir Soal (X)					Jml (Y)	Y^2	1	2	3	4	5	
		1	2	3	4	5			XY					
	jml var	31,15	var SK	91,52										
	alpa	0,825												
	kriteria	reliabel												

Tingkat Kesukaran	rata-rata	4,574	2,519	4,889	5,611	4,222
	skor max	10	10	9	9	10
	TK	0,457	0,252	0,543	0,623	0,422
	kriteria	sedang	sukar	sedang	sedang	sedang

Daya Beda	PA	5,926	3,593	7,185	7,519	5,815
	PB	3,222	1,444	2,593	3,704	2,63
	DP	0,27	0,215	0,51	0,424	0,319
	Kriteria	cukup baik	cukup baik	sangat baik	sangat baik	baik

## Lampiran 5

### Hasil Angket *Multiple Intelligences*

No	Nama	Tipe Kecerdasan								Tipe MI
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	SP-1	26	<b>31</b>	23	21	18	26	26	19	Tipe 2
2	SP-2	28	33	38	35	42	<b>44</b>	40	41	Tipe 6
3	SP-3	31	29	30	27	35	<b>36</b>	26	25	Tipe 6
4	SP-4	31	33	23	20	31	<b>34</b>	26	33	Tipe 6
5	SP-5	30	27	<b>39</b>	24	38	29	29	25	Tipe 3
6	SP-6	29	25	20	31	24	<b>47</b>	21	22	Tipe 6
7	SP-7	24	32	26	39	45	<b>46</b>	44	39	Tipe 6
8	SP-8	27	32	41	23	25	<b>33</b>	32	21	Tipe 6
9	SP-9	24	<b>31</b>	25	24	21	26	26	24	Tipe 2
10	SP-10	31	29	31	23	23	<b>32</b>	29	19	Tipe 6
11	SP-11	42	<b>45</b>	38	35	35	45	36	44	Tipe 2

No	Nama	Tipe Kecerdasan								Tipe MI
		1	2	3	4	5	6	7	8	
12	SP-12	25	<b>30</b>	27	29	29	25	24	22	Tipe 2
13	SP-13	25	25	19	22	26	<b>34</b>	24	18	Tipe 6
14	SP-14	25	27	29	32	33	<b>34</b>	33	26	Tipe 6
15	SP-15	31	26	31	30	34	<b>35</b>	27	29	Tipe 6
16	SP-16	30	35	32	33	36	<b>38</b>	34	34	Tipe 6
17	SP-17	38	36	<b>39</b>	31	30	36	37	33	Tipe 3
18	SP-18	27	35	30	32	28	<b>39</b>	32	34	Tipe 6
19	SP-19	33	<b>41</b>	33	37	29	35	30	33	Tipe 2
20	SP-20	31	<b>32</b>	22	20	28	25	17	23	Tipe 2
21	SP-21	21	20	25	21	23	32	27	24	Tipe 6
22	SP-22	38	<b>41</b>	36	31	29	37	38	22	Tipe 2
23	SP-23	34	<b>41</b>	32	33	30	38	38	35	Tipe 2
24	SP-24	33	<b>32</b>	32	23	35	<b>36</b>	28	27	Tipe 6

No	Nama	Tipe Kecerdasan								Tipe MI
		1	2	3	4	5	6	7	8	
25	SP-25	29	<b>30</b>	31	23	34	<b>35</b>	31	28	Tipe 6
26	SP-26	32	33	32	<b>43</b>	41	32	24	27	Tipe 4
27	SP-27	29	<b>36</b>	29	35	34	35	33	33	Tipe 2
28	SP-28	23	<b>35</b>	24	31	34	34	31	27	Tipe 2
29	SP-29	35	30	33	<b>39</b>	32	35	33	38	Tipe 4
30	SP-30	37	38	32	<b>44</b>	32	38	41	39	Tipe 4
31	SP-31	32	32	<b>37</b>	26	25	29	32	28	Tipe 3
32	SP-32	37	<b>39</b>	25	34	34	38	38	37	Tipe 2

### Keterangan

Tipe 1: Kecerdasan Linguistik

Tipe 2: Kecerdasan Logis Matematis

Tipe 3: Kecerdasan Visual

Tipe 4: Kecerdasan Kinestetik

Tipe 5: Kecerdasan Musikal

Tipe 6: Kecerdasan Interpersonal

Tipe 7: Kecerdasan Intrapersonal

Tipe 8: Kecerdasan Natural



## Lampiran 6

### Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Penelitian

No	Kode Subjek	Nomor Soal					Total Poin	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	SP-1	8	8	8	8	6	38	79
2	SP-2	5	3	8	6	0	22	46
3	SP-3	5	3	8	8	6	30	63
4	SP-4	7	7	7	7	7	35	73
5	SP-5	7	2	8	8	8	33	69
6	SP-6	5	7	7	7	3	29	60
7	SP-7	5	7	4	7	1	24	50
8	SP-8	3	5	4	3	0	15	31
9	SP-9	7	7	8	6	6	34	71
10	SP-10	3	6	6	7	7	29	60
11	SP-11	5	5	3	8	0	21	44
12	SP-12	4	5	7	8	5	29	60
13	SP-13	6	0	4	7	6	23	48
14	SP-14	5	1	4	7	6	23	48
15	SP-15	4	5	5	7	6	27	56
16	SP-16	5	0	7	7	6	25	52

No	Kode Subjek	Nomor Soal					Total Poin	Nilai
		1	2	3	4	5		
17	SP-17	6	7	8	8	8	37	77
18	SP-18	4	8	7	8	8	35	73
19	SP-19	4	0	8	6	5	23	48
20	SP-20	4	0	7	5	7	23	48
21	SP-21	1	1	8	9	6	25	52
22	SP-22	8	8	8	8	6	38	79
23	SP-23	3	2	7	8	6	26	54
24	SP-24	6	4	8	8	6	32	67
25	SP-25	3	0	7	5	1	16	33
26	SP-26	9	0	6	4	7	26	54
27	SP-27	3	2	5	6	6	22	46
28	SP-28	4	6	4	7	5	26	54
29	SP-29	0	5	1	1	0	7	15
30	SP-30	4	1	6	2	1	14	29
31	SP-31	3	2	2	2	2	11	23
32	SP-32	6	7	8	8	2	31	65
Rata-Rata								54



## Lampiran 7

### Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba Tes Tertulis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Nama	Kode
1	Nicula Arya	UC-1
2	Hari Agung	UC-2
3	Dafi Seto F	UC-3
4	Ananda Aula	UC-4
5	Dicky Hamdan	UC-5
6	Helga F	UC-6
7	Shofi A	UC-7
8	Nayla T	UC-8
9	Nava	UC-9
10	Nadifa	UC-10
11	Jasmine	UC-11
12	Saskia	UC-12
13	Fadhel	UC-13
14	Rigelkent	UC-14
15	Nabila Afi	UC-15
16	Masayu	UC-16
17	Ratih S	UC-17
18	Qurrota a'yun	UC-18
19	Niken	UC-19
20	Dian Ayu	UC-20
21	Fimaila Nurjanah	UC-21
22	Hilda Mulyawan	UC-22
23	Azima Thuba W	UC-23
24	Firda Rahma Diva	UC-24
25	Jihan Safitri	UC-25

No	Nama	Kode
26	Rafli Yusuf	UC-26
27	Rayhan Yoga	UC-27
28	Vicky Danendra A	UC-28
29	Sharla Syva Nadela	UC-29
30	Etika Rizka Amelia	UC-30
31	Aqilah F.A	UC-31
32	Rijal Baihaki K	UC-32
33	Afifiya Hanif P	UC-33
34	Risma Arif R	UC-34
35	Arya Yoga	UC-35
36	Arif Rahman	UC-36
37	Puji R	UC-37
38	Avisa	UC-38
39	Nurul Q	UC-39
40	Destiana	UC-40
41	Lu'lu S	UC-41
42	Risti Ratna	UC-42
43	Adilailatul	UC-43
44	Winda L	UC-44
45	Dania Dinda	UC-45
46	Nur Atikhah	UC-46
47	Yusifa	UC-47
48	Wiwit R	UC-48
49	Fatima S	UC-49
50	Kevin A	UC-50
51	M. Iqbal	UC-51
52	Maulana H	UC-52
53	Gayuh Thoriq	UC-53
54	Vannisa Wida	UC-54

## Lampiran 8

### Daftar Nama Siswa Kelas Penelitian

No	Nama	Kode
1	Achmad Setiyo W	SP-1
2	Aghnia Alivia	SP-2
3	Amal Khaeriyah	SP-3
4	Andita K.	SP-4
5	Angela Rizqi	SP-5
6	Dinah Shafira A.	SP-6
7	Elang Sakti P	SP-7
8	Fairuz A'mal Z.	SP-8
9	Faretha Akila	SP-9
10	Finna Armita R.	SP-10
11	Fito Firmansyah	SP-11
12	Gatot Deva	SP-12
13	Geraldny Renata R	SP-13
14	Hanif Afifudin	SP-14
15	Henrian Yudhistira	SP-15
16	Irfan Hajam	SP-16
17	Jihan Nabila	SP-17
18	M. Daffa Hukama	SP-18
19	M. Gema A.	SP-19

No	Nama	Kode
20	M. Rizky Surya	SP-20
21	Mallika Dewi	SP-21
22	Marwan Luthfi	SP-22
23	Maulidya Bintang	SP-23
24	Nabila H. Chamila	SP-24
25	Nabila Rahmi Tiara	SP-25
26	Nasywa Rizqya S.	SP-26
27	Nur Aziz	SP-27
28	Rizky Febrian	SP-28
29	Saskara Cita	SP-29
30	Shabrina Assalamah	SP-30
31	Widyana Atmania	SP-31
32	Yun Lu'lu'ul J	SP-32

## Lampiran 9

### Pedoman Wawancara

No. Soal	Indikator KPKM	Pertanyaan
1	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	1. Apa kamu memahami soal ini? 2. Jelaskan maksud dari permasalahan ini? 3. Jelaskan alasan kenapa menggunakan konsep tersebut untuk menyelesaikan soal?
2	Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika	4. Konsep apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini? 5. Apakah konsep komposisi fungsi/ invers fungsi dapat digunakan untuk menyelesaikan soal ini?
3	Menerapkan konsep secara algoritma	6. Jelaskan langkah penyelesaianmu pada soal ini!
4	Memberikan contoh atau kotra contoh dari konsep yang dipelajari	7. Apa yang kamu ketahui mengenai domain dan range? 8. Sebutkan domain dan range fungsi tersebut!
5	Menyajikan konsep dalam berbagai representasi	9. Bagaimana cara kamu mendapatkan fungsi tersebut? 10. Unsur apa saja yang harus ada dalam diagram panah? 11. Bagaimana cara kamu membuat diagram tersebut?
6	Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.	12. Jelaskan langkah perhitungan ini!

## Lampiran 10

### Transkrip Wawancara Subjek Penelitian

#### Transkrip Wawancara dengan Subjek L1

- P : Apakah kamu memahami soal nomor 1?
- L1 : Saya butuh waktu yang lama untuk memahami soal nomor 1
- P : Soal semacam itu sudah ada di UKBM sebelum kegiatan 1. Lalu bagaimana kamu bisa mendapatkan persamaan  $f(x)=(x-2).3$ ?
- L1 : Saya tidak tahu persamaan itu dapat dari mana
- P : Kalau persamaan  $g(x)=(x-3).3$ ?
- L1 : Pesamaan  $f(x)$  itu dikali 3 karena 3 MYR bu (sambil menunjuk pernyataan pada soal). Saya tulis sembarangan.
- P : Bagaimana cara untuk membuat diagram panahnya? Apakah ada unsur yang kurang pada diagram panah yang kamu buat?
- L1 : Biasanya ada domain, kodomain, range, panah,  $f(x)$  (kemudian subjek L1 mencoba menggambar diagram panah sesuai unsur yang telah disebutkan dan mengerjakan perhitungan)
- L1 : 1 USD sama dengan 3 MYR, lalu ada fungsinya, domainnya ini (menunjuk 1 USD) karena daerah asal dan daerah hasilnya ini (menunjuk lingkaran ke-3 pada diagram panah)
- P : Soal nomor 2 dapat diselesaikan dengan konsep apa?
- L1 : Komposisi karena yang diketahui  $f(x)$  bukan  $x$
- P : Pada jawaban nomor 2, dari mana fungsi  $f(x)=(x.1/5)+50000$  didapatkan?
- L1 :  $f(x)$  dari tunjangan karyawan dan 2000000 merupakan gaji pokok,  $x$ -nya berasal dari sini (menunjuk tunjangan karyawan) dan  $1/5$  diketahui dari soal
- P : Soal ini dapat diselesaikan dengan konsep apa?
- L1 : Komposisi karena yang dicari  $x$ , saya tidak bisa menjelaskan dengan kata-kata

P : Lalu untuk nomor 3 dikerjakan dengan konsep apa?  
 L1 : Invers fungsi, karena yang ditanyakan x sedangkan yang diketahui  $f(x)$   
 P :  $f(x)=1000000+10000x$  didapatkan dari mana?  
 L1 : Dari gaji pokok bulannya 1.000.000 ditambah setiap produk yang dijual akan mendapatkan uang 10.000  
 P : Berapakah domain dan range untuk soal nomor 4?  
 L1 : Domainnya 1.000.000 dan range-nya 66

  
 Maulidya Bintang A.2

### Transkrip Wawancara dengan Subjek L2

P : Apakah kamu memahasi maksud dari soal nomor 1?  
 L2 : Paham bu  
 P : Soal nomor 1 bisa diselesaikan dengan konsep apa?  
 L2 : Komposisi fungsi  
 P : Mengapa menggunakan komposisi fungsi?  
 L2 : Tidak tahu bu  
 P : Lalu apa yang kamu ketahui dari invers fungsi?  
 L2 : Invers fungsi merupakan kebalikan dari fungsi  
 P : Dari mana kamu mendapatkan fungsi  $f(x)=(x-2).3$ ?  
 L2 : Saya diskusi dengan teman bu  
 P : Sebutkan domain dan range soal ini?  
 L2 : Domainnya 2000 USD dan range-nya 23.961.000  
 P : Soal nomor 3 dapat diselesaikan dengan konsep apa?  
 L2 : Invers fungsi bu  
 P : Mengapa menggunakan invers fungsi?  
 L2 : Tidak tahu bu  
 P : Dari mana kamu mendapatkan fungsi  $f(x)=1000000+10000x$ ?  
 L2 : 1000000 untuk gaji pokonya ditambah bonus 10000 setiap jam  
 P : Berapakah domain dan range-nya?  
 L2 : Domainnya 2000000 dan range 100  
 P : Mengapa domainnya 2000000 dan range-nya 100?

L2 : Karena 2000000 merupakan target yang dicari dan 100 adalah banyak jam lembur



M. Rizky Surya Putra

### Transkrip Wawancara dengan Subjek V1

P : Apakah kamu memahami permasalahan pada soal nomor 1?

V1 : Iya bu, permasalahan tentang penukaran uang

P : Konsep apa yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?

V1 : Tidak tahu, lupa

P : Apa yang kamu ketahui mengenai komposisi fungsi dan invers fungsi?

V1 : Kalau komposisi fungsi ada 3 dan invers fungsi ada 2 (menunjuk himpunan pada diagram panah)

P : Bagaimana kamu mendapatkan fungsi  $f(x)=(x-2).3$ ?

V1 : Karena biaya administrasinya 2 dollar, sehingga  $x$  dikurangi 2

P : Apa yang kamu ketahui mengenai domain dan range?

V1 : Domain itu daerah asal dan range daerah hasil

P : Manakah domain dan range dalam permasalahan tersebut?

V1 : Domainnya ini (menunjuk angka 2000) dan daerah hasilnya ini (menunjuk angka 23.964.000)

P : Soal nomor 2 dapat diselesaikan dengan konsep apa?

V1 : Komposisi fungsi

P : Mengapa?

V1 : Karena ada 3 lingkarannya

P : Bagaimana dengan invers fungsi?

V1 : Invers fungsi berarti kebalikannya fungsi

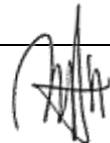


Angela Fiki A. A.



### Transkrip Wawancara dengan Subjek V2

- P : Konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1?
- V2 : Saya kurang mengerti harus menggunakan konsep. Saya mengerjakan soal ini menggunakan cara sendiri
- P : Lalu dari mana kamu mendapatkan fungsi  $f(x)=(x-2).3$
- V2 : Saya menggunakan cara yang telah diajarkan sebelumnya,  $x$  dikurangi 2 karena biaya penukaran USD ke MYR adalah 2. Lalu dikali 3 karena 1 USD sama dengan 3 MYR
- P : Berapakah domain dan range pada permasalahan ini?
- V2 : Domain merupakan daerah asal berarti 1 USD dan daerah hasilnya 4.000.000
- P : Soal nomor 2 dapat diselesaikan dengan konsep apa?
- V2 : Sama seperti soal nomor 1 sepertinya menggunakan komposisi fungsi
- P : Fungsi  $f(x)=(x.1/5) + 50000$  berasal dari mana?
- V2 :  $x$  merupakan hasil, dikalikan  $1/5$  karena  $1/5$  gaji pokok untuk mendapatkan gaji tunjangan dan ditambah 50000
- P : Soal nomor 3 dapat dikerjakan dengan konsep apa?
- V2 : Komposisi fungsi
- P : Mengapa?
- V2 : Tidak tahu
- P : Dari mana kamu mendapatkan fungsi  $f(x)=1000000+(10000.x)$ ?
- V2 : Karena gaji pokoknya 100000 dan ditambahkan bonus
- P : Berapakah domain dan rangenya?
- V2 : Domain 100 dan range 2000000
- P : Mengapa 100 merupakan domain dan 2000000 merupakan range
- V2 : Karena yang mau dicari adalah 100 untuk mendapatkan gaji sebesar 2000000



### **Transkrip Wawancara dengan Subjek K1**

- P : Mengapa nomor 1 tidak dikerjakan?
- K1 : Karena nomor 1 sulit dan saya tidak bisa mengerjakannya, saya mengerjakan soal yang mudah terlebih dahulu
- P : Apa yang dicari pada soal nomor 2?
- K1 : Besar tunjangan
- P : Apakah soal tersebut dapat diselesaikan dengan konsep komposisi fungsi?
- K1 : Bisa
- P : Mengapa?
- K1 : Karena soal cerita tersebut merupakan gabungan dari fungsi
- P : Yakin gabungan dari fungsi? apakah 1 fungsi?
- K1 : Dua, gabungan dari 2 fungsi
- P : Lalu bagaimana kamu mendapatkan perhitungan tersebut?
- K1 : Ini berdasarkan yang diketahui (menunjuk pernyataan di soal mengenai tunjangan keluarga dan tunjangan kesehatan)
- P : Bagaimana cara menyajikan permasalahan tersebut dalam diagram panah?
- K1 : Di sini ditulis angka sebelum dihitung dan ini hasil setelah dihitung (sambil menggambar diagram panah) dan yang ini domainnya (menunjuk perhitungan tunjangan keluarga)
- P : Apa yang kamu ketahui mengenai domain?
- K1 : Domain itu daerah asal, kodomain daerah hasil, range itu jawabannya yang mendapat panah
- P : Lalu yang tidak mendapat panah termasuk apa?
- K1 : Ya masuknya kodomain
- P : Apakah kodomain artinya benar daerah hasil?
- K1 : Oh bukan, kodomain berarti daerah kawan
- P : Manakah domain dan range pada soal nomor 3?

K1 : Domainnya  $f$  dan range-nya  $g$   
P : Soal ini dapat diselesaikan dengan konsep apa?  
K1 : Saya mengerjakan soal dengan logika setelah memahami soal. Sepertinya tidak menggunakan komposisi maupun invers fungsi  
P : Bagaimana cara mengerjakan soal nomor 4?  
K1 : Belum selesai saya kerjakan karena waktunya sudah habis

  
Shabrina Assalamah

### Transkrip Wawancara dengan Subjek K2

P : Apakah kamu memahami maksud dari soal nomor 1?  
K2 : Agak paham  
P : Permasalahan apa yang dibahas pada soal nomor 1  
K2 : Mencari nilai penukaran uang  
P : Konsep apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?  
K2 : Komposisi fungsi  
P : Mengapa?  
K2 : Karena ada gabungan dari beberapa fungsi  
P : Fungsi apa saja?  
K2 : Fungsi dari nilai USD, IDR dan MYR  
P : Fungsi tersebut kamu beri nama fungsi apa?  
K2 : Fungsi ini saja (menunjuk fungsi  $f$ )  
P : Dari mana kamu mendapatkan  $(x-2).3$ ?  
K2 :  $x$  kan permissalnn, 2 merupakan biaya penukaran dan 3 merupakan nilai yang ingin ditukarkan. 2000 dijadikan ke MYR maka harus dikali 3 dulu lalu dikurangi 2.  
P : Apa yang kamu ketahui mengenai domain?  
K2 : Domain adalah daerah asal  
P : Kalau range?  
K2 : Daerah hasil  
P : Manakan domain dan range dari fungsi komposisi?  
K2 : Domainnya yang ini (menunjuk angka 2000) dan range-nya ini (menunjuk angka 7.902.000)

P : Apa yang kamu ketahui mengenai invers fungsi?  
 K2 : Invers fungsi kan gabungan dari beberapa fungsi komposisi  
 P : Apakah kamu yakin?  
 K2 : Saya lupa bu kalau fungsi invers  
 P : Dari mana kamu mendapatkan fungsi  $f(x)=1000000+10000x$ ?  
 K2 : Dapat dari bonusnya yang 1000 dan 1000000 dapat dari gajinya  
 P : Berapakah domain dan range pada soal nomor 3  
 K2 : Domainnya 2000000 dan range-nya 100?  
 P : Mengapa demikian?  
 K2 : Karena ini adalah daerah asalnya, mencari gaji lebih dari 2000000. Rangnya 100 berasal dari ini (menunjuk perhitungan)  
 P : Nomor 4 dapat dikerjakan dengan konsep apa?  
 K2 : Konsep invers  
 P : Mengapa?  
 K2 : Karena kebalikannya fungsi komposisi kan  
 P : Apakah soal nomor 4 juga dikerjakan dengan konsep invers?  
 K2 : Iya karena kebalikan dari fungsi



### Transkrip Wawancara dengan Subjek I1

Sasara Cita Suci

P : Apakah kamu memahami maksud dari soal nomor 1  
 I1 : Tidak paham  
 P : Apa yang tidak kamu pahami  
 I1 : Yang 2 USD lalu ditukar  
 P : Dari mana kamu mendapatkan fungsi  $(x-2).3$ ?  
 I1 : Karena 1 USD sama dengan 3 MYR  
 P : Lalu 2 didapatkan dari mana  
 I1 : Tidak tahu bu, saya mencontek  
 P : Konsep apa yang bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini?

I1 : Tidak tahu  
P : Lalu mengapa kamu mengatakan bahwa soal tersebut dapat diselesaikan dengan komposisi fungsi?  
I1 : Karena harus diselesaikan dengan berurutan  
P : Apakah yang urut?  
I1 : Step-nya  
P : Step yang mana?  
I1 : Step yang ini (menunjuk perhitungan)  
P : Apakah soal nomor 2 dikerjakan sendiri?  
I1 : Tidak  
P : Bisakah kamu mengerjakan soal ini sendiri?  
I1 : Tidak  
P : Apa yang kamu ketahui mengenai domain dan range?  
I1 : Domain adalah daerah asal, range daerah hasil  
P : Manakah domain dan range pada penyelesaian soal tersebut?  
I1 : Domainnya ini (menunjuk angka 200 USD) dan range-nya ini (menunjuk angka 23.964.000)  
P : Apakah semua soal ini hasil mencontek  
I1 : iya bu  
P : Dari mana kamu mendapatkan  $1000000+10000x$ ?  
I1 : Karena itu gaji pokoknya lalu ditambah bonus  
P : Soal tersebut dapat diselesaikan dengan konsep apa?  
I1 : Invers  
P : Mengapa?  
I1 : Tidak tahu, karena saya mencontek  
P : Berapakah domain dan range soal nomor 4?  
I1 : Domainnya 1.000.000 karena itu termasuk fungsi dan range-nya 2.000.000 karena hasil hitungnya

### **Transkrip Wawancara dengan Subjek I2**

P : Soal nomor 1 dapat dikerjakan dengan konsep apa?  
I2 : Konsep fungsi

P : Fungsi komposisi atau invers?  
 I2 : Tidak tahu bu  
 P : Apa yang kamu ketahui mengenai fungsi komposisi?  
 I2 : Fungsi komposisi itu seperti yang sudah dijelaskan Bu Feti tapi saya lupa  
 P : Kalau fungsi invers?  
 I2 : Jangan tanya soal matematika bu, saya tidak mengerti  
 P : Dari mana  $(x-2).3$ ?  
 I2 : Itu dikasih tau dari temen  
 P : Berarti soal ini hasil mencontek?  
 I2 : Dikasih tahu tapi tidak mencontek. Dikasih tahu cara mengerjakannya  
 P : Apa yang kamu ketahui mengenai domain, kodomain dan range?  
 I2 : Domain itu daerah asal, kodomain itu daerah lawan, range daerah hasil  
 P : Domain pada soal tersebut yang mana?  
 I2 : Ini domain dan kodomain (sambil menunjuk diagram panah)  
 P : Soal nomor 2 dikerjakan dengan konsep apa?  
 I2 : Sepertinya invers  
 P : Mengapa invers?  
 I2 : Ngarang saja bu  
 P : Dari mana kamu mendapatkan  $y(x)=1/5x + 50000$ ?  
 I2 : Berdasarkan soal dari  $\frac{1}{2}$  gaji pokok ditambah 50000



Henrian Yudhita N.

## Lampiran 11

### Dokumentasi Proses Uji Coba Soal



## **Pengisian Angket *Multiple Intelligences***







## **Tes Tertulis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**



## Proses Wawancara



## **Lampiran 12**

## Contoh Angket *Multiple Intelligences* Siswa



NAMA : Maulidya Bintang A.2  
KELAS : X-MIPA.1  
TIPE : 2

## **TES KECERDASAN MAJEMUK**

### **(MULTIPLE INTELLIGENCE)**

#### **PENGANTAR DAN PETUNJUK TES**

- ❖ Tes ini bertujuan untuk membantu menemukan tipe kecerdasan Anda.
- ❖ Tes ini bukanlah sebuah ujian
- ❖ Tidak ada jawaban yang benar dan salah dalam tes ini, jadi nikmatilah prosesnya.
- ❖ Isilah dengan jujur (sesuai dengan keadaan Anda).
- ❖ Isilah jawaban Anda pada kolom yang tersedia dengan memberikan poin 1 – 5
  - 1 = Pernyataan tersebut tidak menggambarkan diri anda
  - 2 = Pernyataan tersebut sedikit menggambarkan diri anda
  - 3 = Pernyataan tersebut kurang lebih/kira-kira menggambarkan diri anda
  - 4 = Pernyataan tersebut menggambarkan diri anda
  - 5 = Pernyataan tersebut sangat menggambarkan diri anda

Semoga kejujuran anda dalam menjawab tes ini dapat membantu menemukan tipe kecerdasan yang telah Allah anugerahkan kepada Anda

## KECERDASAN MAJEMUK 01

No.	Pernyataan	SKOR
1.	Saya gemar menulis syair, catatan, atau cerita	3
2.	Saya suka membaca buku dan melihat ensiklopedia	4
3.	Saya memiliki ingatan yang baik untuk hal-hal yang sepele	3
4.	Saya menyukai permainan kata (seperti scrabble dan puzzle)	3
5.	Saya senang membicarakan dan menuliskan ide-ide saya	4
6.	Saya mulai pandai membaca pada usia sangat dini	4
7.	Saya seorang pembicara yang baik (hampir setiap waktu)	3
8.	Jika sesuatu rusak dan tidak berfungsi, saya akan membaca buku panduannya terlebih dahulu	3
9.	Jika mengingat sesuatu, saya lebih senang menggunakan irama-irama atau kata-kata yang membantu saya untuk mengingat	4
10.	Dalam kerja kelompok (presentasi), saya lebih memilih untuk menulis dan melakukan riset pustaka	3
	TOTAL	34

## KECERDASAN MAJEMUK 02

No.	Pernyataan	SKOR
1.	Saya menyukai permainan yang menggunakan logika, seperti teka-teki angka.	4
2.	Saya menyukai mata pelajaran matematika dan sains	3
3.	Dapat memecahkan soal-soal hitungan adalah hal yang menyenangkan bagi saya	3
4.	Saya senang mencari tahu bagaimana cara kerja setiap benda.	5
5.	Saya senang mencari tahu bagaimana cara kerja setiap benda.	5
6.	Saya menyukai komputer dan berbagai permainan angka-angka.	4
7.	Dalam berargumentasi, saya mencoba mencari solusi yang adil dan logis	5
8.	Jika sesuatu rusak dan tidak berfungsi, saya melihat bagian-bagiannya (atau komponen-komponennya) dan mencari tahu bagaimana cara kerjanya.	4
9.	Saya suka bermain catur, atau monopoli	5
10.	Dalam kerja kelompok, saya lebih memilih membuat diagram dan grafik	3
	TOTAL	41



## KECERDASAN MAJEMUK 03

	SKOR
1. Saya lebih memilih peta daripada petunjuk tertulis dalam mencari sebuah alamat.	4
2. Saya sering melamun.	3
3. Saya menikmati hobi saya dalam dalam bidang fotografi.	2
4. Saya senang menggambar dan menciptakan sesuatu.	3
5. Jika saya harus mengingat sesuatu, saya menggambar diagram untuk membantu saya mengingatnya.	3
6. Saya senang membuat coretan-coretan di kertas kapan pun saya bisa.	5
7. Ketika membaca majalah, saya lebih suka melihat gambar-gambar daripada membaca teksnya.	3
8. Dalam berargumentasi, saya mencoba menjaga jarak, tetap berdiam diri, atau memvisualisasikan beberapa solusi.	3
9. Jika sesuatu rusak dan tidak berfungsi, saya cenderung mempelajari diagram mengenai cara kerjanya.	3
10. Dalam kerja kelompok, saya lebih memilih menggambar hal-hal yang penting.	3
TOTAL	32

## KECERDASAN MAJEMUK 04

	SKOR
1. Sejak suka berolahraga, senam menjadi olah raga favorit saya.	3
2. Saya menyukai kegiatan-kegiatan seperti pertukangan, menjahit dan membuat bentuk-bentuk.	2
3. Ketika melihat benda-benda, saya senang menyentuhnya.	4
4. Saya tidak dapat duduk diam dalam waktu yang lama.	4
5. Saya menggunakan banyak gerakan tubuh ketika berbicara.	5
6. Jika saya harus mengingat sesuatu, saya menuliskannya berkali-kali sampai saya memahaminya.	4
7. Saya cenderung mengetuk-ngetuk jari saya atau memainkan pena/ pensil selama jam pelajaran.	3
8. Dalam berargumentasi, saya cenderung menyerang atau menghindarinya.	3
9. Jika sesuatu rusak & tidak berfungsi, saya cenderung memisahkan setiap bagian lalu menggabungkannya kembali.	2
10. Saat kerja kelompok, saya lebih memilih memindahkan barang atau membuat suatu bentuk.	3
TOTAL	33



## KECERDASAN MAJEMUK 05

		SKOR
1.	Saya senang mendengarkan musik dan radio.	3
2.	Saya cenderung bersenandung ketika sedang bekerja.	3
3.	Saya suka bernyanyi.	5
4.	Saya bisa memainkan salah satu alat musik dengan baik.	3
5.	Saya suka mendengarkan musik sambil belajar atau sambil membaca buku.	2
6.	Jika saya harus mengingat sesuatu, saya mencoba untuk membuat irama tentang hal tersebut.	2
7.	Dalam berargumentasi, saya cenderung berteriak atau memukul (meja/ benda) atau bergerak dalam suatu irama.	3
8.	Saya bisa menghafal nada-nada dari banyak lagu.	3
9.	Jika sesuatu rusak dan tidak berfungsi, saya cenderung mengetuk-ngetuk jari saya membentuk suatu irama sambil mencari jalan keluar.	4
10.	Dalam kerja kelompok, saya lebih suka menggunakan kata-kata baru pada nada atau musik yang sudah dikenal.	1
TOTAL		30

## KECERDASAN MAJEMUK 06

		SKOR
1.	Saya mampu bergaul baik dengan orang lain.	4
2.	Saya senang berkumpul dan berorganisasi.	5
3.	Saya mempunyai beberapa teman dekat.	5
4.	Saya suka membantu mengajar murid-murid lain.	4
5.	Saya senang bekerja sama dalam kelompok.	4
6.	Teman-teman sering meminta saran dari saya karena saya terlatih sebagai pemimpin alamiah.	4
7.	Jika saya harus mengingat sesuatu, saya meminta seseorang untuk menguji saya apakah saya sudah memahaminya.	4
8.	Dalam berargumentasi, saya cenderung meminta bantuan teman atau pihak-pihak yang memiliki otoritas (ahli) dalam bidang tersebut.	2
9.	Jika sesuatu rusak dan tidak berfungsi, saya mencari seseorang yang dapat menolong saya.	3
10.	Dalam kerja kelompok, saya lebih memilih mengatur tugas dalam kelompok.	3
TOTAL		38

## KECERDASAN MAJEMUK 07

		SKOR
1.	Saya suka bekerja sendirian tanpa ada gangguan orang lain.	4
2.	Saya suka menulis buku harian.	5
3.	Saya menyokai diri saya [hampir setiap waktu].	4
4.	Saya tidak suka keramaian.	3
5.	Saya tahu kelebihan dan kekurangan diri saya.	3
6.	Saya memiliki tekad yang kuat, mandiri dan berpendirian kuat [tidak mudah ikut-ikutan orang lain].	4
7.	Jika saya harus mengingat sesuatu saya cenderung menutup mata saya dan mendalami (merasakan) situasi yang sedang terjadi.	5
8.	Dalam berargumentasi, saya biasanya menghindar (keluar ruangan) hingga saya dapat menenangkan diri.	3
9.	Jika sesuatu rusak dan tidak berfungsi, saya mempertimbangkan apakah benda tersebut layak untuk diperbaiki.	3
10.	Dalam kerja kelompok, saya senang berkontribusi sesuatu yang unik berdasarkan apa yang saya miliki dan rasakan.	4
TOTAL		38

## KECERDASAN MAJEMUK 08

		SKOR
1.	Saya sangat memperhatikan sekeliling dan apa yang sedang terjadi di sekitar saya.	4
2.	Saya senang berjalan-jalan di hutan [atau taman] dan melihat-lihat pohon serta bunga.	4
3.	Saya senang berkebun.	4
4.	Saya suka mengoleksi barang-barang seperti batu-batuan, kartu olahraga, perangko, dsb.	3
5.	Ketika dewasa, saya ingin pergi dari kota yang ramai ke tempat yang masih alamiah untuk menikmati alam.	3
6.	Jika saya harus mengingat sesuatu, saya cenderung mengkategorikannya dalam kelompok-kelompok.	3
7.	Saya senang mempelajari nama-nama makhluk hidup di lingkungan tempat saya berada, seperti bunga dan pohon.	3
8.	Dalam berargumentasi, saya cenderung membandingkan lawan saya dengan seseorang atau sesuatu yang pernah saya baca atau dengar lalu bereaksi.	3
9.	Jika sesuatu rusak dan tidak berfungsi, saya memperhatikan sekeliling saya untuk melihat apa yang bisa saya temukan untuk memperbaikinya.	4
10.	Dalam kerja kelompok, saya lebih memilih mengatur dan mengelompokkan informasi dalam kategori-kategori sehingga mudah dimengerti.	4
TOTAL		35

Kendal, 9 Mei 2019



Maulidya Bintang A.2

Kendal, 9 Mei 2019



Maulidya Bintang A.2

dari berbagai sumber di internet (termasuk dari *Learning Disabilities Resources Community*, Greg Gay dan J. Ivanco) yang telah dimodifikasi.

KECERDASAN MAJEMUK 01 = KECERDASAN VERBAL/ LINGUISTIK.

KECERDASAN MAJEMUK 02 = KECERDASAN LOGIS/ MATEMATIS.

KECERDASAN MAJEMUK 03 = KECERDASAN VISUAL/ SPASIAL.

KECERDASAN MAJEMUK 04 = KECERDASAN KINESTETIK.

KECERDASAN MAJEMUK 05 = KECERDASAN MUSIKAL.

KECERDASAN MAJEMUK 06 = KECERDASAN INTERPERSONAL.

KECERDASAN MAJEMUK 07 = KECERDASAN INTRAPERSONAL.

KECERDASAN MAJEMUK 08 = KECERDASAN NATURALIS.

- ☐ Selanjutnya, kita akan melihat sekilas penjelasan mengenai masing-masing kecerdasan tersebut.

## ***Multiple Intelligences (Kecerdasan Majemuk)***

### **01. KECERDASAN VERBAL/ LINGUISTIK.**

Kemampuan untuk menggunakan bahasa atau kata-kata secara efektif.

*Profesi:*

Pengajar, pengacara, politikus, wartawan, presenter, penyiar, tour guide, sales, dsb.

### **02. KECERDASAN LOGIS/ MATEMATIS.**

Kemampuan menggunakan angka-angka dan penalaran logika dengan baik, biasanya punya minat yang besar untuk bereksplorasi dan bertanya tentang berbagai fenomena serta menuntut jawaban logis.

*Profesi:*

Insinyur, dokter, peneliti, pengacara, akuntan, programmer, analis sistem, analis keuangan, banker, dsb.

### **03. KECERDASAN VISUAL/ SPASIAL.**

Kemampuan berpikir 2 atau 3 dimensi, termasuk pemahaman akan bentuk dan ruang serta hubungan antar benda dalam ruangan, memiliki kepekaan akan arah atau lokasi tertentu.

*Profesi:*

Arsitek, designer, perencana tata kota, seniman, fotografer, animator, pelaut, pilot, dsb.

### **04. KECERDASAN KINESTETIK.**

Kemampuan untuk menggunakan gerak tubuh atau bergerak dengan ketepatan (presisi) tinggi dan mengekspresikan ide atau perasaan melalui gerakan tertentu.

*Profesi:*

Athlet, penari, koreografer, pemeran pantomim, aktor/ aktris, model, pramugari, ahli jam, perakit senjata/ bom, dokter bedah, trainer atraktif, dsb.

### **05. KECERDASAN MUSIKAL.**

Kemampuan untuk memahami, mengapresiasi, memainkan dan menciptakan musik serta memiliki kepekaan akan ritme, melodi atau nada.

*Profesi:*

Penyanyi, pencipta lagu, pemusik, komposer, guru vokal atau musik, dirigen, *music director*, *video jockey*, *disc jockey*, *music arranger*, dsb.

#### 06. KECERDASAN INTERPERSONAL

Kemampuan untuk menjalin hubungan (berkomunikasi) dengan orang lain, memahami kebutuhan dan perilaku orang lain, mengenali perasaan dengan jeli, melihat dari sudut pandang orang lain (berempati), bekerja sama (*teamwork*), pandai membangun kepercayaan dan mempertahankan hubungan positif.

*Profesi:*

Pengajar, politikus, pebisnis, *marketing communication*, *public relations*, konsultan, pekerja sosial, aktor/aktris, rohaniawan, perawat, terapis, dsb.

#### 07. KECERDASAN INTRAPERSONAL

Kemampuan memahami, menganalisa, dan merefleksikan diri sendiri, mengenali kekuatan dan keterbatasan diri sendiri, serta menyadari perasaan, keinginan, harapan, dan tujuan hidup.

*Profesi:*

Pelatih, pengajar, penulis, peneliti, konselor, psikolog, rohaniawan, *entrepreneur*, dsb.

#### 08. KECERDASAN NATURALIS

Kemampuan untuk memahami alam sekitar, mengidentifikasi dan mengklasifikasikan persamaan dan perbedaan karakteristik spesies flora dan fauna, secara efektif berinteraksi dengan alam.

*Profesi:*

Aktifis lingkungan hidup, ahli pertanian atau peternakan, spesialis budi daya hewan tertentu, pencinta alam, polisi hutan, dokter hewan, pengelola kebun binatang atau cagar alam, pengusaha binatang peliharaan, dsb.

## **Lampiran 13**

### **Surat Penunjukan Dosen Pembimbing**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : B.2328/Un.10.8/J.5/PP.009/07/2018

Semarang, 18 Maret 2019

Lamp : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

1. Saminanto, S.Pd., M.Sc.
2. Ahmad Aunur Rohman, S.Pd.I., M.Pd.

Di Semarang

*Assalamualaikum Wr.Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan matematika Fakultas Sains dan Teknologi, disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Aizaul Kholilah

NIM : 1503056078

Judul : **"Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Materi Fungsi Kelas X Ditinjau dari *Multiple Intelligences* Sesuai Teori Gardner di SMAN 01 Kendal Tahun Pelajaran 2018/2019"**

dan menunjuk :

1. Saminanto, S.Pd., M.Sc.
2. Ahmad Aunur Rohman, S.Pd.I., M.Pd.

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr.Wb*



Dekan  
Kep. Jurusan Pendidikan  
Matematika,  
Drs. Komadiastri  
NIP. 198107152005012008

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

## **Lampiran 14**

### **Surat Ijin Penelitian**





PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan Pemuda Nomor 134 Semarang Kode Pos 50132 Telp. 024-3515301  
Faksimile 024-3520071 Laman <http://www.jatengprov.go.id>  
Surat Elektronik [disdikbud@jatengprov.go.id](mailto:disdikbud@jatengprov.go.id)

Semarang, April 2019

Nomor : 070 / 06770  
Lampiran : -  
Perihal : Izin Penelitian  
a.n Aizaul Kholilah

Kepada Yth :  
Dekan Fakultas SAINS dan  
Teknologi,  
UIN Walisongo  
di -

SEMARANG.

Memperhatikan surat Saudara nomor  
B.1188/Un.10.8/D1/TL.00/03/2019 tanggal 21 Maret 2019 perihal Izin  
penelitian dan rekomendasi penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan  
Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor 070/4270/04.5/2019 tanggal 01  
April 2019 dengan ini Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa  
Tengah menyambut baik dan menyetujui Izin Penelitian dari :

**Nama** : Aizaul Kholilah  
**NIM** : 1503056078  
**Prodi** : Pendidikan Matematika  
**Judul** : Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis  
pada Materi Fungsi Kelas X Ditinjau dari *Multiple  
Intelligences* Sesuai Teori *Gardner* di SMA Negeri 1  
Kendal Tahun Pelajaran 2018/2019  
**Tempat** : SMA Negeri 1 Kendal  
**Waktu** : 29 Maret 2019 - 31 Mei 2019

Sehubungan dengan hal tersebut, kami minta perhatian Saudara hal-  
hal sebagai berikut :

1. Agar yang bersangkutan segera berkoordinasi dengan Kepala SMA  
Negeri 1 Kendal;
2. Selama melaksanakan penelitian agar tidak mengganggu proses belajar  
mengajar dan membebani kepada sekolah;
3. Apabila telah selesai segera menyerahkan laporan hasil penelitian  
kepada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah;

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatiannya  
disampaikan terima kasih.

a.n KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
PROVINSI JAWA TENGAH

Sekretaris  
  
DISDIKBUD  
BULISTYO, SPd, M.M.  
Pembina Tk.I  
NIP. 19650812 198903 1 015

**Tembusan :**

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah sebagai laporan;
2. Kepala Bidang PSMA Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah;

## Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



**PERMINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 KENDAL**  
Jalan Soekarno Hatta, Patebon, Kabupaten Kendal Kode Pos 51351 Telepon 0294-381136  
Faksimile 0294-381136 Surat Elektronik sma1kdl@gmail.com

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 423 / 234 / SMA.1.Kdl

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Kendal dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : AIZAU'L KHOLILAH  
NIM : 1503056078  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Perguruan Tinggi : UIN Walisongo Semarang

Pada Bulan Mei 2019 telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 1 Kendal dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Fungsi Ditinjau dari Multiple Intelligences Menurut Teori Gardner Siswa Kelas X SMAN 1 Kendal Tahun Pelajaran 2018/2019 ".

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan seperlunya.

Kendal, 26 Juli 2019

a.n. Kepala Sekolah

Waktu: 10 menit



DISKIPUL: HAYONO, S.Pd., M.Pd.  
 NIP. 19810818 200801 1 006

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **A. Identitas Diri**

1. Nama Lengkap : Aizaul Kholilah
2. Tempat, Tanggal Lahir : Kendal, 27 Agustus 1997
3. Alamat Rumah : Damarjati RT 05 RW 01 Kec.  
Sukorejo Kab. Kendal
4. No. HP : 085695063950

### **B. Riwayat Pendidikan**

1. SD Damarjati
2. MTs Darul Amanah
3. MTs Darul Ulum
4. MA Darul Amanah

Semarang, 22 Juli 2019

Aizaul Kholilah